KATA PENGANTAR

Kurikulum 2013 dirancang untuk memperkuat kompetensi siswa dari sisi sikap, pengetahuan dan keterampilan secara utuh. Keutuhan tersebut menjadi dasar dalam perumusan kompetensi dasar tiap mata pelajaran mencakup kompetensi dasar kelompok sikap, kompetensi dasar kelompok pengetahuan, dan kompetensi dasar kelompok keterampilan. Semua mata pelajaran dirancang mengikuti rumusan tersebut.

Pembelajaran kelas X dan XI jenjang Pendidikan Menengah Kejuruhan yang disajikan dalam buku ini juga tunduk pada ketentuan tersebut. Buku siswa ini diberisi materi pembelajaran yang membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterapilan dalam menyajikan pengetahuan yang dikuasai secara kongkrit dan abstrak, dan sikap sebagai makhluk yang mensyukuri anugerah alam semesta yang dikaruniakan kepadanya melalui pemanfaatan yang bertanggung jawab.

Buku ini menjabarkan usaha minimal yang harus dilakukan siswa untuk mencapai kompetensi yang diharuskan. Sesuai dengan pendekatan yang digunakan dalam kurikulum 2013, siswa diberanikan untuk mencari dari sumber belajar lain yang tersedia dan terbentang luas di sekitarnya. Peran guru sangat penting untuk meningkatkan dan menyesuaikan daya serp siswa dengan ketersediaan kegiatan buku ini. Guru dapat memperkayanya dengan kreasi dalam bentuk kegiatan-kegiatan lain yang sesuai dan relevan yang bersumber dari lingkungan sosial dan alam.

Buku ini sangat terbuka dan terus dilakukan perbaikan dan penyempurnaan. Untuk itu, kami mengundang para pembaca memberikan kritik, saran, dan masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan. Atas kontribusi tersebut, kami ucapkan terima kasih. Mudah-mudahan kita dapat memberikan yang terbaik bagi kemajuan dunia pendidikan dalam rangka mempersiapkan generasi seratus tahun Indonesia Merdeka (2045)

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

PETA KEDUDUKAN BAHAN AJAR

Paket Keahlian 1 : Agribisnis TanamanPangan dan Hortikultura	Mata Pelajaran	Semester	
	AgribisnisTanaman Sayuran	3	4
	AgribisnisTanaman Hias	3	4
	AgribisnisTanaman Buah	3	4
	AgribisnisTanamanPangan Dan Palawija	3	4

GLOSARIUM

Abiotik	:	Komponen ekosistem yang terdiri dari benda atau sesuatu yang tak hidup.
Air bersih	:	Air yang tidak berbau, berwarna, dan berasa serta tidak mengandung bahan kimia dan organisme berbahaya.
Asam	:	Senyawa yang jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion H+ (ion hidrogen).
Adaptasi	:	Kemampuan makhluk hidup untuk menyesuaikan diri dari lingkungannya.
Air tanah	:	Air yang meresap dalam pori-pori tanah dan menjadi bagian dari sistem pori-pori itu.
Antocyanin	:	Pigmen merah pada daun.
Analisa hara pupuk	:	Menyatakan berapa jumlah relatif dari N,P2O5,dan K2O dalam pupuk tersebut
Aerasi	:	Tata udara tanah
Auksin	:	Zat tumbuh yang pertama ditemukan yang bekerja pada proses perpanjangan atau pembesaran sel.
Biotik	:	Komponen ekosistem yang merupakan makhluk hidup.
Basa	:	Senyawa yang jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion OH- (ion hidroksida)
Bekerjanya pupuk	:	Adalah waktu yang diperlukan sejak saat pemberian pupuk hingga pupuk tersebut dapat diserap tanaman.
Celcius	:	satuan suhu, dalam sistem skala suhu menurut Celcius ini, es mencair mempunyai suhu 0° dan uap air mendidih pada tekanan 1 atmosfer mempunyai suhu 100°
Dekomposer	:	Organisme yang menguraikan zat organik pada makhluk hidup yang sudah mati menjadi zat yang lebih sederhana.
Fungi	:	Kingdom untuk kelompok organisme yang tidak

		berklorofil dan hidupnya saprofil atau parasit.
Fertilisasi	:	Proses peleburan inti sperma dengan inti sel telur.
Fotosintesis	:	Pengubahan bentuk energi matahari menjadi bentuk lain (energi kimia)
Gen	:	Faktor pembawa sifat menurun yang terdapat di dalam makhluk hidup.
Giberelin	:	Hormon yang bekerja hanya merangsang pembelahan sel. Terutama untuk merangsang pertumbuhan primer.
Gravity irrigation	:	Sistem ini menggunakan cara di mana pemberian/ penyaluran air pengairan ini sepenuhnya dengan memperhatikan gaya berat.
Humus	:	Daun-daun, ranting-ranting, sisa tumbuhan atau hewan yang telah busuk dan menjadi tanah yang penting untuk penahan air.
Hewan	:	Kelompok organisme yang masuk dalam kingdom Animalia, yang tidak mampu membuat makanannya sendiri sehingga disebut organisme heterotrof.
Habitat	:	Tempat tinggal makluk hidup.
Higroskopisitas pupuk	:	Adalah sifat mudah tidaknya pupuk bereaksi dengan uap air.
Hormon (zat tumbuh)	:	Suatu senyawa organik yang dibuat pada suatu bagian tanaman dan kemudian diangkut ke bagian lain, yang konsentrasinya rendah dan menyebabkan suatu dampak fisiologis.
Hand traktor	:	Traktor roda 2 yang dikendalikan dengan tangan.
Kelarutan pupuk	:	Menyatakan mudah tidaknya suatu pupuk larut dalam air, dan diserap akar tanaman.
Keterampilan	:	Seperangkat keterampilan yang dilakukan untuk suatu penyelidikan ilmiah.

Kilogram	:	Satuan SI untuk massa.
Kingdom	:	Kelompok (kerajaan) makhluk hidup.
Komponen Abiotik	:	Berbagai benda seperti air, tanah, udara, cahaya matahari, suhu, kelembaban, maupun bebatuan yang merupakan benda tak hidup.
Komponen Biotik	:	Berbagai jenis tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme yang merupakan makhluk hidup.
Konsumen	:	Organisme heterotrof, organisme yang tergantung organisme lain untuk mendapatkan makanan.
Kekeringan hidrologi	:	Adalah kekeringan yang berasosiasi dengan efek periode singkat dari curah hujan kekeringan.
Kadar unsur pupuk	:	Banyaknya unsur hara yang dikandung oleh suatu pupuk.
Kemasaman pupuk	:	Reaksi fisiologis masam dari pupuk yang diberikan ke tanah.
Lingkungan	:	Segala sesuatu yang terdapat di luar makhluk hidup dan berpengaruh terhadap kehidupan makhluk hidup tersebut.
Makhluk hidup	:	Sesuatu yang menunjukkan cirri-ciri kehidupan yaitu bernafas, bergerak, menerima dan menanggapi rangsang, berkembang biak, tumbuh dan berkembang.
Nutrisi	:	Mineral yang dibutuhkan tanaman.
Oksigen	:	Gas yang dibutuhkan hewan saat bernapas.
pH meter	:	Alat untuk mengetahui nilai pH (derajat keasaman) suatu larutan.
Pestisida	:	Suatu bahan yang digunakan membunuh hewan atau tumbuhan pengganggu.
Pertumbuhan	:	Didefinisikan sebagai peristiwa perubahan biologis yang terjadi pada makhluk hidup berupa perubahan ukuran

yang bersifat irreversible (tidak berubah kembali ke asal atau tidak dapat balik)

Pertumbuhan primer : Adalah pertumbuhan ukuran panjang pada bagian batang tumbuhan karena adanya aktivitas jaringan meristem primer.

Pertumbuhan sekunder : Adalah pertambahan besar dari organ tumbuhan karena adanya aktivitas jaringan meristem sekunder yaitu kambium pada kulit batang, kambium batang, dan dan akar.

Perkembangan : Proses menuju pencapaian kedewasaan atau tingkat yang lebih sempurna pada makhluk hidup.

Perkecambahan : Merupakan proses pertumbuhan dan perkembangan embrio.

Potensi air : Energi potensial air yang terkandung dalam tubuh tanaman.

Pupuk buatan : Pupuk buatan merupakan pupuk yang dibuat oleh pabrik dengan kandungan unsur hara tertentu.

Pupuk tunggal : Pupuk yang hanya mengandung satu unsur.

Pupuk majemuk : Pupuk yang mengandung lebih dari satu unsur.

Respirasi : Merupakan proses perombakan senyawa organik menjadi senyawa anorganik dan menghasilkan energi.

Run off : Aliran air permukaan.

Siklus air : Proses perputaran air, mengalami penguapan, kondensasi dan menjadi hujan secara berulang-ulang.

Sifat Kimia : Ciri-ciri suatu zat yang menyatakan apakah zat itu dapat mengalami perubahan kimia tertentu.

Suhu : Ukuran tingkat atau derajat panas atau dingin-nya suatu benda.

Sel : Satuan (unit) kehidupan terkecil dari makhluk hidup.

Suhu	:	Suatu besaran untuk menyatakan ukuran derajad panas atau dinginnya suatu benda.
Stomata	:	Mulut daun.
Suhu minimum	:	Suhu paling rendah dimana organisme masih dapat melaksanakan metabolismenya.
Suhu maksimum	:	Suhu paling tinggi dimana organisme masing dapat melaksanakan metabolism.
Suhu optimum	:	Suhu paling baik untuk kelangsungan metabolisme pada makhluk hidup.
Stomata	:	Merupakan celah yang dibatasi oleh dua sel penjaga.
Traktor	:	Alat mesin pertanian yang digerakan oleh mesin untuk memudahkan kegiatan pertanian.
Traktor farm	:	Traktor roda 4 yang mempunyai kekuatan besar.
Tumbuh	:	Dicirikan oleh dua proses yaitu bertambahnya ukuran dan jumlah sel.
Tumbuhan	:	Kelompok organisme yang masuk dalam kingdom Plantae yang mampu untuk membuat makanannya sendiri melalui proses fotosintesis sehingga disebut organisme autotrof.
Tumbuhan hijau	:	Tumbuhan yang mengandung zat hijau daun (klorifil)
Tekanan turgor	:	Tekanan hidrostatik dalam sel disebut Top dressing Pembeian pupuk melalui disebar di atas permukaan tanah.
Tekanan turgor	:	Tekanan hidrostatik dalam sel disebut Top dressing Pembeian pupuk melalui disebar di atas permukaan tanah.
Tanaman pangan	:	Tanaman yang menghasilkan karbohidrat.
Tanaman palawija	:	Tanaman pangan yang dibudidayakan di lahan perkarangan/tegalan.

Transpirasi	:	Adalah proses penguapan air melalui stomata.
Unsur	:	Zat tunggal yang tidak dapat diuraikan lagi dengan reaksi kimia biasa.
Waktu	:	Selang antara dua kejadian atau peristiwa.
Volume	:	Besarnya ruangan yang dapat diisi oleh materi.
Xylem	:	Merupakan jaringan pengangkutan air.
Zigot	:	Sel hasil penyatuan sel betina (ovum) dengan sel kelamin jantan

I. PENDAHULUAN

Pembelajaran dengan menggunakan kurikulum tahun 2013 berorientasi pada pembelajaran berbasis saintifik (scientific base learning) dari suatu mata pelajaran yang memuat kinerja yang diharapkan dapat dikuasai setelah mengikuti seluruh kegiatan belajar sesuai dengan persyaratan standar kompetensi lulusan (SKL). Dengan siswa sebagai subyek, maka tujuan pembelajaran harus secara eksplisit perilaku atau performansi yang dikuasai oleh siswa dan memperhitungkan kondisi siswa dalam meraih perilaku yang telah ditetapkan dengan mensyaratkan suatu standar minimum/derajat yang mesti dikuasai oleh siswa.

Rancangan pembelajaran dengan pendekatan siswa aktif, maka guru hanya sebagai fasilitator dalam membantu memecahkan persoalan pembelajaran yang terjadi di kelas sehingga diperoleh solusinya dengan memanfaatkan sumber daya yang ada.

Disamping itu pembelajaran juga diperuntukan pada pembentukan sikap spritual dan sosial yang dilakukan secara terintegrasi dengan pembelajaran kognitif dan psikomotorik. Sehingga perlu dibantu dengan lembar tugas, lembar kerja, dan observasi di lapangan yang dapat merangsang siswa untuk bersifat ingin tahu tentang permasalah agribisnis tanaman pangan dan palawija dan melaksanakan kerja guna pemenuhan kompetensi yang harus ditempuh dalam pembelajaran.

Untuk menyelesaikan tugas, kerja di lapangan dan observasi tentang pelaksanaan pembelajaran ini, maka buku ini bukan satu-satunya sumber belajar sehingga guru, siswa dipersilahkan untuk mempelajari sumber belajar lainnya yang relevan untuk menyelesaikan pembelajaran secara tuntas.

Buku teks siswa ini dirancang untuk 1 (satu) semester sehingga tidak menampung seluruh kompetensi dasar (KD). Hal ini disebabkan karena pemenuhan jumlah jam

tatap muka yang terbatas hanya pada semester I kelas XI, sehingga buku ini merupakan BUKU 1, sedang kompetensi dasar (KD) sisanya akan dilanjutkan pada BUKU 2 sesuai dengan jumlah jam tatap muka pada semester 2 kelas XI, sehingga penggabungan kedua buku tersebut merupakan keseluruh kompetensi mata pelajaran agribisnis tanaman pangan dan palawija yang akan dituntaskan pada mata pelajaran agribisnis tanaman pangan dan palawija yang ditempuh pada kelas XI.

A. Deskripsi

Buku teks siswa terdiri atas kompetensi-kompetensi :

1. Memahami ruang lingkup dan karakteristik tanaman pangan dan palawija
2. Menyajikan laporan tentang ruang lingkup dan karakteristik tanaman pangan dan palawija
3. Menerapkan dan melaksanakan teknik penyiapan lahan dalam produksi
4. Menganalisis persyaratan bahan tanam (benih dan bibit) sesuai criteria
5. Melaksanakan penyiapan benih/bibit sesuai kriteria
6. Menerapkan dan melaksananankan teknik perlakuan khusus untuk benih secara kimia, fisik dan mekanis
7. Menerapkan dan melaksanakan teknik penanaman bibit sesuai prosedur
8. Menerapkan dan melaksanakan teknik penyiraman/ pengairan sesuai prosedur
9. Menganalisis jenis pupuk dan karakteristik pupuk (kandungan unsur hara, sifat pH, sifat kelarutannya) dan melaksanakan pemupukan sesuai prosedur
10. Menganalisis tanda-tanda kerusakan tanaman akibat faktor biotik dan abiotik dan melaksanakan pengamatan gejala serangan kerusakan tanaman akibat faktor biotik dan abiotik
11. Menerapkan teknik pengendalian hama dan penyakit dan melaksanakan pengendalian hama dan penyakit secara fisik, kimiawi dan terpadu sesuai prosedur
12. Menerapkan dan melaksanakan teknik pemanenan sesuai prosedur
13. Menganalisis dan Melaksanakan penanganan hasil panen sesuai prosedur

14. Menerapkan strategi pemasaran dan melaksanakan pemasaran hasil tanaman pangan dan palawija sesuai prosedur
15. Menerapkan Menyajikan dan pembukuan usaha sesuai prosedur

B. Prasyarat

Pembelajaran buku teks siswa mempunyai prasyarat bahwa siswa telah menempuh mata pelajaran Dasar Program Keahlian sebagai berikut ;

1. Simulasi Digital
2. Dasar-dasar Budidaya Tanaman
3. Alat Mesin Pertanian
4. Pembiakan Tanaman
5. Penyuluhan Pertanian

C. Petunjuk Penggunaan

Buku ini berisikan tentang tata cara belajar siswa dengan buku teks bahan ajar, tugas-tugas siswa antara lain ;

1. Buku ini dirancang sebagai bahan pembelajaran dengan pendekatan siswa aktif.
2. Guru berfungsi sebagai fasilitator.
3. Penggunaan buku ini dikombinasikan dengan sumber belajar yang lainnya.
4. Pembelajaran untuk pembentukan sikap spiritual dan sosial dilakukan secara terintegrasi dengan pembekajaran kognitif dan psikomotorik.
5. Lembar tugas siswa untuk menyusun pertanyaan yang berkaitan dengan isi buku memuat (apa, mengapa dan bagaimana)
6. Tugas membaca buku teks secara mendalam untuk dapat menjawab pertanyaan. Apabila pertanyaan belum terjawab, maka siswa dipersilahkan untuk mempelajari sumber belajar lainnya yang relevan.

D. Tujuan Akhir

Dengan disediakan buku teks dan sumber belajar lainnya serta peralatan yang memadai, maka siswa mampu menguasai komptensi-kompetansi yang ada dalam agribisnis tanaman pangan dan palawija pada semester yang ditempuhnya sesuai standar.

E. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)/MADRASAH ALIYAH KEJURUAN (MAK)

PROGRAM STUDI KEAHLIAN : AGRIBISNIS PRODUKSI TANAMAN

PAKET KEAHLIAN : AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA

MATA PELAJARAN : PRODUKSI TANAMAN PANGAN DAN PALAWIJA (Serealia, Ubi-ubian dan Kacang-kacangan)

KELAS: XI

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	1.1 Meyakini anugerah Tuhan pada pembelajaran produksi tanaman ***pangan dan palawija*** sebagai amanat untuk kemaslahatan umat manusia.
2. Menghayatiperilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsive dan pro-aktif) dan menunjukan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan dirisebagai	2.1 Menghayati sikap teliti, cermat dan disiplin sebagai hasil pembelajaran pada penyiapan media tanam, penyiapan benih/bibit, penanaman, penyiraman, pemupukan, pengendalian hama penyakit, pemanenan dan penanganan pasca panen 2.2 Menghayati sikap jujur dan tanggung jawab sebagai hasil pembelajaran dari penyiapan benih/bibit, penanaman, penyiraman, pemupukan, pengendalian hama penyakit, pemanenan 2.3 Menghayati sikap peduli dan kerjasama sebagai hasil pembelajaran penyiapan media tanam, penanaman, penyiraman,

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	pemupukan, pengendalian hama penyakit, pemanenan dan penanganan pasca panen 2.4 Menghayati sikap teliti dan tanggung jawab sebagai hasil dari pembelajaran mengevaluasi dan menyusun laporan hasil produksi tanaman
3. Memahami, menganalisis ,menerapkan dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual,dan procedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah	3.1 Memahami ruang lingkup dan karakteristik tanaman pangan dan palawija 3.2 Memahami media tumbuh dalam produksi tanaman pangan dan palawija Mengevaluasi bahan tanam (benih dan bibit) sesuai kriteria 3.3 Memahami perlakuan khusus untuk benih secara kimia, fisik dan mekanis 3.4 Memahami teknik penanaman 3.5 Memahami fungsi unsur hara 3.6 Memahami karakteristik pupuk (kandungan unsur hara, sifat pH, sifat kelarutannya) jenis pupuk 3.7 Memahami tanda-tanda kerusakan tanaman akibat faktor biotik dan abiotik 3.8 Menerapkan pengendalian hama dan penyakit 3.9 Memahami teknik pemangkasan 3.10 Memahami teknik pemanenan 3.11 Memahami teknik penanganan hasil panen 3.12 Memahami perencanaan usaha 3.13 Memahami pemasaran tanaman pangan dan palawija
4. Mengolah, menalar, dan menyajidalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung	4.1 Melakukan penyiapan lahan sesuai prosedur 4.2 Melakukan penyiapan benih/bibit sesuai kriteria 4.3 Melakukan penanaman bibit sesuai prosedur 4.4 Melakukan penyiraman/pengairan sesuai prosedur 4.5 Melakukan pemupukan sesuai prosedur 4.6 Melakukan pengendalian hama dan penyakit secara fisik, kimiawi dan

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
	terpadu sesuai prosedur 4.7 Melakukan penanganan kerusakan tanaman akibat faktor abiotik 4.8 Melakukan pemanenan sesuai prosedur 4.9 Melakukan penanganan hasil/pasca panen sesuai prosedur 4.10 Melakukan pemasaran hasil sesuai prosedur 4.11 Membuat pembukuan usaha sesuai prosedur 4.12 Membuat laporan sesuai prosedur

F. Cek Kemampuan Awal

Sebelum mempelajari buku teks siswa ini, isilah cek list kemampuan yang telah Anda miliki dengan sikap jujur dan dapat dipertanggungjawabkan.

Berilah tanda (**V**) jika anda telah mengusai kompetensi-kompetensi pada kolom ***YA/TIDAK*** yang ada di bawah ini, berapa % kompetensi yang sudah anda kuasai.

NO	KOMPETENSI DASAR	YA	TIDAK	KET
1	Siswa mampu menerapkan ruang lingkup dan karakteristik tanaman pangan dan palawija			
2	Siswa mampu menyajikan laporan tentang ruang lingkup dan karakteristik tanaman pangan dan palawija			
3	Siswa mampu menerapkan teknik penyiapan lahan dalam produksi			
4	Siswa mampu melaksanakan penyiapan lahan sesuai prosedur			
5	Siswa mampu menganalisis persyaratan bahan tanam (benih dan bibit) sesuai criteria			
6	Siswa mampu melaksanakan penyiapan benih/bibit sesuai kriteria			

7	Siswa mampu menerapkan teknik perlakuan khusus untuk benih secara kimia, fisik dan mekanis			
8	Siswa Mampu melaksanakan perlakuan khusus untuk benih secara kimia, fisik dan mekanis			
9	Siswa mampu menerapkan teknik penanaman			
10	Siswa mampu melaksanakan penanaman bibit sesuai prosedur			
11	Siswa mampu Menerapkan teknik penyiraman/ pengairan sesuai prosedur			
12	Siswa mampu Melaksanakan teknik penyiraman/pengairan sesuai prosedur			
13	Siswa mampu Menerapkan teknik penyiraman/ pengairan sesuai prosedur			
14	Siswa mampu Menganalisis jenis pupuk dan karakteristik pupuk (kandungan unsur hara, sifat pH, sifat kelarutannya)			
15	Siswa mampu Melaksanakan pemupukan sesuai prosedur			
16	Siswa mampu Menganalisis tanda-tanda kerusakan tanaman akibat faktor biotik dan abiotik			
17	Siswa mampu Melaksanakan pengamatan gejala serangan kerusakan tanaman akibat faktor biotik dan abiotik			
18	Siswa mampu Menerapkan teknik pengendalian hama dan penyakit			
19	Siswa mampu Melaksanakan pengendalian hama dan penyakit secara fisik, kimiawi dan terpadu sesuai prosedur			
20	Siswa mampu Menerapkan teknik pemanenan			
21	Siswa mampu Melaksanakan perlakuan khusus			
22	Siswa mampu Melaksanakan pemanenan sesuai prosedur			
23	Siswa mampu Menganalisis penanganan hasil panen			
24	Siswa mampu Melaksanakan penanganan hasil/pasca panen sesuai prosedur			
25	Siswa mampu Menerapkan strategi pemasaran tanaman pangan dan palawija			

26	Siswa mampu Melaksanakan pemasaran hasil sesuai prosedur			
27	Siswa mampu Menerapkan pembukuan usaha sesuai prosedur			
28	Siswa mampu Menyajikan pembukuan usaha sesuai prosedur			

II. PEMBELAJARAN

Kegiatan Pembelajaran 1. Ruang lingkup dan karakteristik tanaman pangan dan palawija

A. Deskripsi

Kompetensi ini membahas tentang ruang lingkup dan karakteristik tanaman pangan dan palawija pada agribisnis tanaman pangan dan palawija. Dengan demikian kompetensi ini akan membahas tentang ;

1. Ruang lingkup tanaman pangan
2. Karakteristik tanaman pangan
3. Persyaratan tumbuh

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Dengan mempelajari buku teks siswa dan sumber belajar yang lain serta peralatan yang memadai, maka siswa mampu menerapkan ruang lingkup budadaya, karakteristik tanaman pangan, dan persyaratan tumbuh tanaman pangan dan palawija

2. Uraian Materi

a. Ruang lingkup budidaya tanaman pangan palawija

Keperluan akan bahan pangan senantiasa menjadi permasalahan yang tidak putus- putusnya. Kekurangan pangan seolah olah sudah menjadi persoalan akrab dengan manusia. Kegiatan pertanian yang meliputi budaya bercocok tanam merupakan kebudayaan manusia paling tua.

Sejalan dengan peningkatan peradaban manusia, teknik budidaya tanaman juga berkembang menjadi berbagai sistem. Mulai dari sistem yang paling sederhana sampai sistem yang canggih.

Berbagai teknologi budidaya dikembangkan guna mencapai produktivitas yang diinginkan. Istilah teknik budidaya tanaman diturunkan dari pengertian kata-kata teknik, budidaya, dan tanaman. Teknik memiliki arti pengetahuan atau kepandaian membuat sesuatu, sedangkan budidaya bermakna usaha yang memberikan hasil. Kata tanaman merujuk pada pengertian tumbuh-tumbuhan yang diusahakan manusia, yang biasanya telah melampaui proses domestikasi. Teknik budidaya tanaman adalah proses menghasilkan bahan pangan serta produk-produk agroindustri dengan memanfaatkan sumberdaya tumbuhan.

Istilah teknik budidaya tanaman diturunkan dari pengertian kata-kata teknik, budidaya, dan tanaman. Teknik memiliki arti pengetahuan atau kepandaian membuat sesuatu, sedangkan budidaya bermakna usaha yang memberikan hasil. Kata tanaman merujuk pada pengertian tumbuh-tumbuhan yang diusahakan manusia, yang biasanya telah melampaui proses domestikasi. Teknik budidaya tanaman adalah proses menghasilkan bahan pangan serta produk-produk agroindustri dengan memanfaatkan sumberdaya tumbuhan.

Diskusikan tentang **ruang lingkup budidaya tanaman pangan dan palawija** seperti yang tertera pada tabel 1, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 1. Ruang lingkup budidaya tanaman pangan palawija

No	Jenis Kegiatan (*)	Keterangan

(*) kerjakan berkelompok

b. Karakteristik tanaman pangan dan palawija

Terdapat banyak jenis tanaman pangan dan palawija. Untuk mempermudah dalam pengenalannya. Maka dibagi 2 kelompok, yaitu tanaman pangan dan tanaman palawija. Contoh tanaman pangan adalah padi, dan tanaman palwija adalah jagung. Diskusikan tentang **Karakteristik tanaman pangan** seperti yang tertera pada tabel 2 kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 2. Karakteristik tanaman pangan

No	Karakteristik tanaman pangan	Klasifikasi	Ciri-ciri fisik
1	Tanaman pangan		
2	Tanaman palawija		

c. Persyaratan tumbuh tanaman pangan dan palwija

Pengaruh lingkungan terhadap pertumbuhan tanaman dapat dibagi atas dua faktor yaitu lingkungan dan genetik. Lingkungan tumbuh tanaman sendiri dapat dikelompokkan atas lingkungan biotik (tumbuhan lain, hama, penyakit dan manusia), dan abiotik (tanah dan iklim).

Penjelasan dari faktor-faktor tersebut dapat diringkas sebagai berikut:

1) Genetik

Gen adalah faktor pembawa sifat menurun yang terdapat di dalam makhluk hidup. Gen berpengaruhi setiap struktur makhluk hidup dan juga perkembangannya, Walaupun gen bukan satu-satunya faktor yang mempengaruhinya. Setiap jenis (spesies) memiliki gen untuk sifat tertentu.

2) Curah hujan

Curah hujan dapat dinyatakan dalam:

a) *mm per tahun* yang menyatakan tingginya air hujan yang jatuh tiap tahun.

b) *banyaknya hari hujan per tahunnya* yang menyatakan distribusi atau meratanya hujan dalam setahun.

Besarnya curah hujan mempengaruhi kadar air tanah, aerasi tanah, kelembaban udara dan secara tidak langsung juga menentukan jenis tanah sebagai tempat media tumbuh tanaman. Oleh karenanya curah hujan sangat besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman.

3) Tinggi dari permukaan laut.

Ketinggian tempat menentukan suhu udara, intensitas cahaya matahari dan mempengaruhi curah hujan, yang pada gilirannya

mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Perbedaan ketinggian tempat dari permukaan laut menyebabkan perbedaan suhu lingkungan. Setiap kenaikan 100m dari permukaan laut, suhu akan turun sekitar $0{,}5^{0}$C. Kondisi ini tentunnya akan mempengaruhi jenis tumbuhan yang hidup pada ketinggian tertentu. Dari uraian tersebut diatas dapat diketahui masing-masing tempat hidup organisme (habitat) mempunyai persyaratan khusus.

4) Keadaan Tanah

Tanah merupakan komponen hidup dari lingkungan yang penting dalam mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanahlah yang menentukan penampilan tanaman. Kondisi kesuburan tanah yang relatif rendah akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tanaman dan akhirnya akan mempengaruhi hasil.

Pengaruh keadaan tanah dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu:

a) Keadaan fisik tanah, yang ditentukan oleh struktur dan tekstur tanah, karenanya pengaruhnya terhadap aerasi dan drainase tanah
b) Keadaan kimia tanah yang ditentukan oleh kandungan zat hara di dalam tanah.
c) Keadaan biologi tanah yang ditentukan oleh kandungan mikro/makro flora dan fauna tanah yang bertindak sebagai resiklus hara dalam tanah (dekomposisi).

Data kesuburan kimia, fisika dan biologi suatu lahan merupakan data awal yang harus diketahui sebelum melakukan budidaya tanaman. Pengelolaan lingkungan menimbulkan beberapa persoalan pada erosi tanah, pergantian iklim, pola drainase dan pergantian dalam komponen biotik pada ekosistem.

5) **Suhu**

Suhu udara mempengaruhi kecepatan pertumbuhan maupun sifat dan struktur tanaman. Tumbuhan dapat tumbuh dengan baik pada suhu optimum. Untuk tumbuhan daerah tropis suhu optimumnya berkisar 22-37^{0}C. Suhu optimum berkisar antara 25- 30^{0}C dan suhu maksimum 35-40^{0}C. Tetapi suhu kardinal (minimum, optimum, dan maksimum) ini sangat dipengaruhi oleh jenis dan fase pertumbuhan tanaman.

6) **Cahaya matahari**

Cahaya matahari (radiasi surya) mempengaruhi pertumbuhan tanaman melalui tiga sifat yaitu intensitas cahaya, kualitas cahaya (panjang gelombang) dan lamanya penyinaran (panjang hari). Pengaruh ketiga sifat cahaya tersebut terhadap pertumbuhan tanaman adalah melalui pembentukan klorofil, pembukaan stomata, pembentukan *antocyanin* (pigmen merah) perubahan suhu daun atau batang, penyerapan hara, permeabilitas dinding sel, transpirasi dan gerakan protoplasma.

Diskusikan tentang **Persyaratan tumbuh tanaman pangan dan palawija** seperti yang tertera pada tabel 3, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 3. Persyaratan tumbuh tanaman pangan dan palwija

No	Jenis tanaman *	Jenis tanah	Ph tanah	Suhu	RH	Elevasi	Curah hujan	Lama penyi-naran

* Setiap kelompok mengidentifikasi 5 jenis tanaman

3. Refleksi

Lingkup dari budidaya tanaman terdiri dari bidang ilmu:1) Pemuliaan tanaman, 2) Teknologi benih, 3) Pengolahan, 4) Teknik budidaya, 5) Pemanenan. Seluruh lingkup budidaya tanaman berada dalam konteks yang padu. Satu sama lain dan mempunyai hubungan timbal balik yang erat. Kegiatan budidaya tanaman itu sendiri mengandung 3 faktor utama yaitu: a. Tanaman, b. Lingkungan tumbuh atau lapang produksi dan teknik budidaya atau pengelolaan. c. Produk tanaman. Karakteristik tanaman pangan adalah suatu tanaman yang menghaslkan karbohidat dan protein. tanaman palawija adalah tanaman yang ditanam pada saat musim kering dan di lahan kering. Persyaratan tumbuh tanaman meliputi keadaan tanah, dan kondisi iklim suatu tempat budidaya. Kesesuaian antara peryaratan tumbuh dapat siklus hidup tanaman, menjadikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara optimal.

4. Tugas

Buatkan laporan tentang ruang lingkup, karakterisitik, persyaratan tumbuh dari berbagai tanamn pangan dan palawija yang ada diskitar sekolah (pada tabel 3), kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

5. Tes Formatif

a. Jelaskan ruang lingkup tanaman pangan dan palawija?
b. Jelaskan karakteristik tanaman pangan dan palawija?
c. Jelaskan persyaratan tumbuh tanaman pangan dan palawija?

C. Penilaian

Teknik Penilaian : Non Tes

Bentuk Instrumen : Pengamatan (Penilaian Proses)

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	Keterangan
1	**Sikap** a. Terlibat aktif dalam pembelajaran b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok c. Toleran terhadap pendapat yang berbeda					1. Kurang 2. Cukup 3. Baik 4. Amat baik
2	**Pengetahuan** a. Mencari bahan ajar yang sesuai / tepat b. Mampu mengidentifikasi ruang lingkup tanaman pangan dan palawija c. Mampu mengidentifikasi karakterisitik tanaman pangan dan palawija d. Mampu mengidentifikasi persayaratan tumbuh tanaman pangan dan palawija					
3	**Keterampilan** Trampil melaksanakan kegiatan budidaya tanaman pangan dan palawija					
Jumlah						

Score perolehan (SP) = jumlah perolehan nilai / 32 X 100

Jika nilai SP : 0 sd 56 Kurang

57 sd 64 Cukup

65 sd 80 Baik

81 sd 100 Amat Baik

Kegiatan Pembelajaran 2. Persiapan Lahan Produksi Tanaman pangan dan palawija

A. Deskripsi

Kompetensi ini membahas tentang teknik persiapan lahan tanaman pangan dan palawija. Dengan demikian kompetensi ini akan membahas tentang ;

1. Peralatan pengolahan tanah
2. Sanitasi lahan
3. Pola pengolahan tanah
4. Teknik pengolahan tanah
5. Pembuatan bedengan
6. Pengapuran
7. Pemberian pupuk dasar

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Dengan mempelajari buku teks siswa dan sumber belajar yang lain serta peralatan yang memadai, maka siswa mampu menerapkan teknik persiapan lahan dan melaksanakan persiapan lahan tanaman pangan dan palawija sesuai prosedur.

2. Uraian Materi

a. Peralatan pengolahan tanah

Salah satu kegiatan dalam mempersiapkan lahan untuk tanaman pangan dan palawija adalah dengan melakukan pengolahan tanah. Pengolahan tanah merupakan salah satu kegiatan dalam persiapan lahan yang sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup tanaman yang

dibudidayakan, sehingga hasil produksi tanaman dapat ditingkatkan melalui perbaikan struktur tanah sebagai media tanamnya. Peralatan pengolahan tanah sangat penting untuk mempersiapkan lahan sesuai dengan kebutuhan hidup tanaman Dalam pengolahan lahan memerlukan alat bantu, agar pengolahan lahan hasil maksimal. Pengolahan tanah dapat dilakukan dengan bantuan tenaga hewan ternak, seperti kerbau, sapi, atau pun dengan mesin traktor, baik traktor tangan (*Hand tractor*) maupun dengan traktor besar (*Farm tractor*).

Gambar 1. Traktor tangan

Diskusikan tentang Peralatan pengolahan lahan seperti yang tertera pada tabel 4, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 4. Peralatan pengolahan lahan

No	Nama alat (*)	Gambar

b. Pembersihan lahan

Pembersihan lahan dari sisa-sisa tanaman atau gulma (tanaman pengganggu) merupakan rangkaian kegiatan dari pengolahan tanah. Adapun tujuan pembersihan lahan tersebut adalah :

- Membuang sisa-sisa tanaman, baik yang berupa daun, batang ataupun akar
- Membuat kondisi lahan bersih sehingga tidak mengganggu pekerjaan dalam mengolah tanah
- Menghambat atau mengendalikan pertumbuhan gulma
- Membuang jenis-jenis tumbuhan yang kemungkinan menjadi tanaman inang bagi hama tertentu

Gambar 3 . lahan yang sudah dibersihkan

Cara dan alat yang digunakan dalam membersihkan lahan, salah satunya dipengaruhi oleh jenis tanaman yang ditanam sebelumnya. Apabila yang ditanam sebelumnya merupakan jenis tanaman yang saat pemanenan meninggalkan bonggol (misal : tebu), maka cara membersihkannya maka cara membersihkannya dengan membongkar bonggol tersebut dengan cangkul

Sedangkan apabila yang ditanam sebelumnya merupakan jenis tanaman yang saat pemanenan meninggalkan begian tanaman yang masih utuh dan sulit membusuk (missal: terong, cabe atau tomat) maka cara membersihkannya yaitu mencabut dengan tangan.
Diskusikan tentang Peralatan pengolahan lahan seperti yang tertera pada tabel 5, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 5. Sanitasi lahan

No	Sanitasi lahan	Alat yang digunakan

(*) kerjakan berkelompok

c. Pola pengolahan tanah

Untuk mendapatkan hasil pengolahan tanah pertama yang efektif dan efisien, dalam mengolah tanah diperlukan pola pengolahan tertentu. Ada beberapa macam pola pengolahan tanah pertama (pembajakan) yang disesuaikan dengan bentuk lahan dan jenis alat yang digunakan.

Diskusikan tentang Pola pengolahan tanah seperti yang tertera pada tabel 6, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 6. Pola pengolahan tanah

No	Pola pengolahan tanah	gambar

(*) kerjakan berkelompok

d. Teknik pengolahan tanah

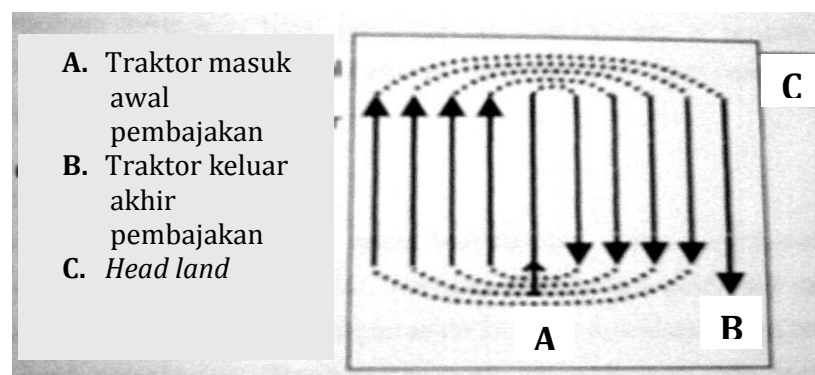
Pengolahan tanah dalam usaha budidaya pertanian bertujuan untuk menciptakan keadaan tanah olah yang siap tanam baik secara fisis, kemis, maupun biologis, sehingga tanaman yang dibudidayakan akan tumbuh dengan baik. Pengolahan tanah terutama akan memperbaiki secara fisis, perbaikan kemis dan biologis terjadi secara tidak langsung

Tanah-tanah yang telah diolah dan dibiarkan beberapa saat agar terkena sinar matahari dan udara, sehingga akan dapat memperbaiki fisik, khemis dan biologi tanah. Pada saat dilakukan pengolahan tanah secara otomatis bekas sisa-sisa tanaman dan gulma serta benih-benih gulma akan tertutup tanah, sehingga akan dapat menghambat perkembangannya.

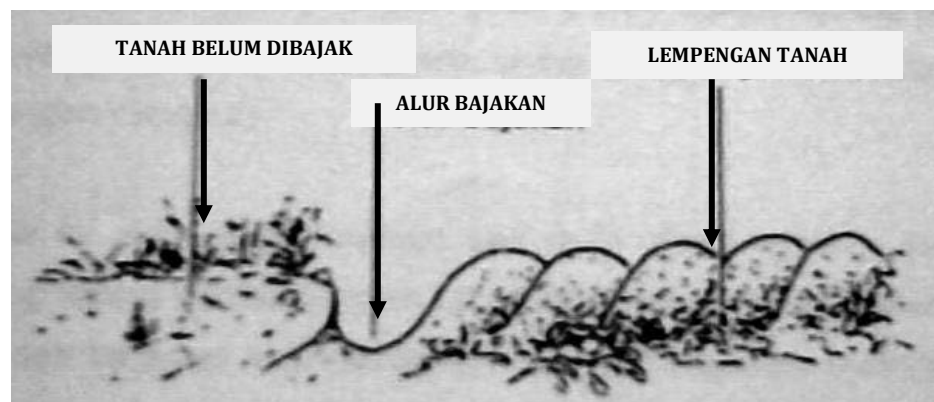
Berdasarkan alasan tersebut di atas, maka pengolahan tanah dalam budidaya tanaman sebaiknya tetap dilakukan, karena pengolahan tanah tetap sangat penting artinya bagi pertumbuhan tanaman.

Beberapa pola pengolahan tanah pertama (pembajakan), antara lain :

1) Pola Tengah

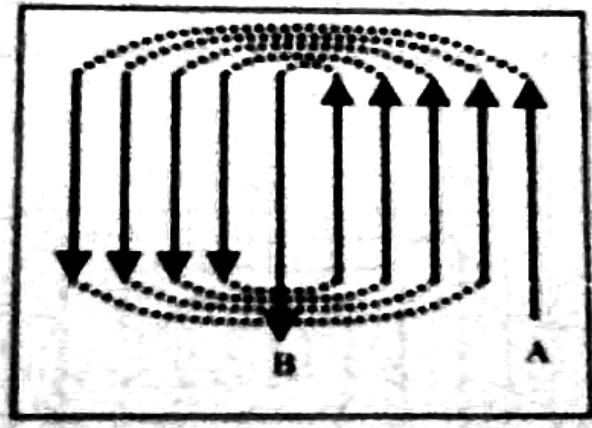
Pembajakan dilakukan dari tengah membujur lahan, kemudian pembajakan kedua dilakukan pada sebalah hasil pembajakan pertama. Traktor diputar ke kanan dan membajak rapat dengan hasil pembajakan pertama. Pembajakan berikutnya dengan cara berputar ke kanan sampai ke tepi lahan.

Gambar 2. Pola Tengah

Pola ini cocok untuk lahan yang memanjang dan sempit. Diperlukan lahan untuk berbelok (head land) pada kedua ujung lahan. Ujung lahan yang tidak terbajak tersebut, dibajak 2 atau 3 pembajakan terakhir. Ujung lahan yang tidak terbajak diolah dengan cara manual (di cangkul).

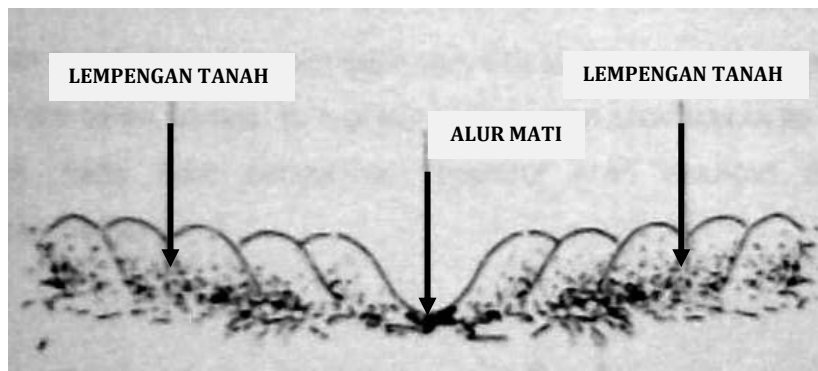
Dengan pola ini akan menghasilkan alur balik (*back furrow*), yaitu alur bajakan yang saling berhadapan satu sama lain, sehingga akan terjadi penumpukkan lemparan hasil pembajakan memanjang di tengah jalan. Pada tepi lahan alur hasil pembajakan tidak tertutup oleh lemparan hasil pembajakan.

Gambar 3 Alur Pada Tepi Lahan

2) Pola Tepi

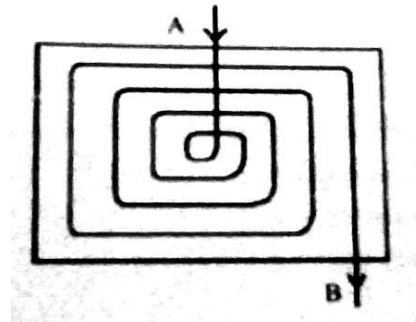
Pembajakan dilakukan dari tepi membujur lahan, lemparan hasil pembajakan ke arah luar lahan. Pembajakan kedua pada sisi seberang pembajakan pertama. Traktor diputar ke kiri dan membajak dari tepi lahan dengan arah sebaliknya. Pembajakan berikutnya dengan cara berputar ke kiri sampai ke tengah lahan.

A. Traktor masuk awal pembajakan
B. Traktor keluar akhir pembajakan

Gambar 4. Pola Tepi

Pola ini cocok untuk lahan yang memanjang dan sempit. Diperlukan lahan untuk berbelok (head land) pada kedua ujung lahan. Ujung lahan yang tidak terbajak tersebut, dibajak 2 atau 3 pembajakan terakhir. Ujung lahan yang tidak terbajak diolah dengan cara manual (di cangkul).

Dengan pola ini akan menghasilkan alur mati (*dead furrow*), yaitu alur bajakan yang saling berdampingan satu sama lain, sehingga akan terjadi alur yang tidak tertutup oleh lemparan tanah hasil pembajakan dan memanjang di tengah lahan. Pada tepi lahan lemparan hasil pembajakan tidak jatuh pada alur hasil pembajakan.

3) **Pola Keliling Tengah**

Pengolahan tanah dilakukan dari titik tengah lahan, berputar sejajar sisi lahan sampai ke tepi lahan. Lemparan pembajakan ke arah dalam lahan. Pada awal pengolahan operator akan mengalami kesulitan dalam membelokkan traktor.

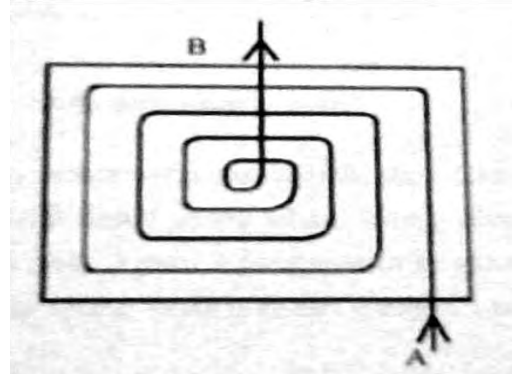
A. Traktor masuk awal pembajakan
B. Traktor keluar akhir pembajakan

Gambar 5. Pola keliling tengah

Pola pengolahan ini cocok untuk lahan yang berbentuk bujur sangkar dan lahan tidak terlalu luas. Diperlukan lahan untuk berbelok pada kedua diagonal lahan.lahan yang tidak terbajak tersebut, dibajak pada 2 atau 4 pembajakan terakhir. Sisa lahan yang tidak terbajak, diolah dengan cara manual dengan cangkul.

4) **Pola Keliling Tepi**

Pengolahan tanah dilakukan dari salah satu titik sudut lahan, berputar ke kiri sejajar sisi lahan sampai ke tepi lahan. Lemparan pembajakan

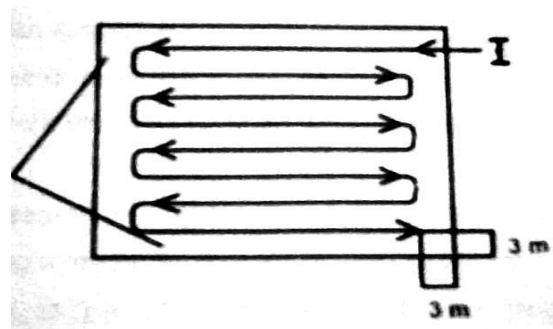
ke arah luar lahan. Pada akhir pengolahan, operator akan kesulitan dalam membelokkan traktor.

A. Traktor masuk awal pembajakan
B. Traktor keluar akhir pembajakan

Gambar 6. Pola keliling tepi

Pola pengolahan ini cocok untuk lahan yang berbentuk bujur sangkar dan lahan tidak terlalu luas. Diperlukan lahan untuk berbelok pada kedua diagonal lahan.lahan yang tidak terbajak tersebut, dibajak pada 2 atau 4 pembajakan terakhir. Sisa lahan yang tidak terbajak, diolah dengan cara manual dengan cangkul.

5) Pola Bolak Balik Rapat

Pengolahan dilakukan dari tepi salah satu sisi lahan dengan arah membujur. Arah lemparan hasil pembajakan ke luar. Setelah sampai ujung lahan, pembajakan kedua dilakukan berimpit dengan pembajakan pertama. Arah lemparan hasil pembajakan kedua dibalik, sehingga akan mengisi alur hasil pembajakan pertama. Pembajakan dilakukan secara bolak balik sampai sisi lahan.

Tepi yang belum terbajak

Gambar 7. Pola bolak balik rapat

Pola ini juga cocok untuk lahan yang memanjang dan sempit, diperlukan lahan untuk berbelok (head land) pada kedua ujung lahan. Ujung lahan yang tidak terbajak tersebut, dibajak pada 2 atau 3 pembajakan terakhir. Sisa lahan yang tidak terbajak (pada ujung lahan), diolah dengan cara manual dengan cangkul.

Pola ini hanya cocok dilakukan untuk bajak yang dapat diubah arah lemparan pembajakan. Pola ini dapat juga dilakukan untuk pengolahan tanah kedua dengan mesin rotari, karena hasil dari pengolahannya tidak terlempar ke samping.

Catatan :

Pola 1 sampai 4 digunakan untuk jenis bajak yang hasil lemparan tanahnya ke kanan. Apabila jenis bajak yang digunakan hasil lemparan tanahnya ke kiri, maka arah putaran pembajakan dibalik.

Diskusikan tentang teknik pengolahan tanah seperti yang tertera pada tabel 7, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 7. Teknik pengolahan tanah

No	Jenis teknik pengolahan tanah	Alat yang digunakan

(*) kerjakan berkelompok

e. Pembuatan Bedengan

Setelah struktur tanah menjadi gembur, pekerjaan selanjutnya adalah pembuatan bedengan-bedengan sesuai dengan ukuran yang dikehendaki serta arah bedengan yang benar. Pembentukan bedengan dalam budidaya tanaman dipengaruhi oleh sistem irigasi, kelembaban tanah, musim tanam, ketahanan akar tanaman tehadap kondisi jenuh air serta sifat tanah. Bedengan dibuat pada saat lahan sudah 70% dari tahap penyelesaian. Bedengan-bedengan dibuat dengan ukuran; panjang sesuai kebutuhan dan ketersedian tempat, lebar 100 cm, tinggi 20-25 cm (musim kemarau) dan 30-40 cm (musim hujan), dan lebar parit 30-40 cm (musim kemarau) dan 40-50 cm (musim hujan). Panjang bedengan sebaiknya tidak lebih dari 20 m, tujuannya untuk mempermudah pemeliharaan tanaman.

Diskusikan tentang Pola pengolahan tanah seperti yang tertera pada tabel 8, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 8. Pembuatan bedengan

No	Jenis Tanaman	Bentuk Bedengan	Ukuran Bedengan

(*) kerjakan berkelompok

f. Pengapuran

Pengapuran akan menambah unsur hara kalsium yang diperlukan untuk dinding sel tanaman. Pengapuran dapat menggunakan dolomit/calmag (CaCO3 MgCO3) kalsit/kaptan (CaCO3). Setelah diperoleh pH rata-rata, penentuan kebutuhan dapat dilakukan dengan menggunakan data berikut ini :

- < 4,0 (paling asam): jumlah kapur >10,24 ton/ha
- 4,2 (sangat asam): jumlah kapur 9,28 ton/ha
- 4,6 (asam): jumlah kapur 7,39 ton/ha
- 5,4 (asam): jumlah kapur 3,60 ton/ha
- 5,6 (agak asam): jumlah kapur 2,65 ton/ha
- 6,1 – 6,4 (agak asam): jumlah kapur <0,75 ton/ha

Diskusikan tentang pengapuran seperti yang tertera pada tabel 9, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 9. Pengapuran

No	Data pengukuran Ph tanah	Kebutuhan dosis pengapuran

(*) kerjakan berkelompok

g. Pemberian pupuk dasar

Unsur hara dapat diserap oleh tanaman, apabila kondisi ph tanah netral. Pengukuran pH tanah dengan menggunakan alat pH meter/kertas lakmus. Tanah yang akan di ukur dibasahi terlebih dahulu. Pengambilan sampel dilakukan di 10 titik yang berbeda, kemudian dihitung pH rata-rata. Dosis pengapuran dapat dilihat pada rekomendasi yang tertera pada alat ph meter dan atau rekomendasi literatur yang ada.

Dalam pengertian kehidupan sehari-hari pupuk adalah bahan yang digunakan untuk memeperbaiki kesuburan tanah sedangkan pemupukan adalah penambahan bahan ketanah agar tanah menjadi subur. Pemupukan diartikan sebagai penambahan zat hara tanaman kedalam tanah. Respon tanaman terhadap pemberian pupuk akan meningkat bila mengunakan jenis pupuk, dosis, waktu, dan cara pemberian yang tepat. Pemupukan pada tanaman bertujuan untuk memelihara dan memeperbaiki kesuburan tanah baik secara langsung maupun tidak langsung dapat menyumbangkan bahan makanan pada tanaman. Pemupukan juga akan memperbaiki pH tanah dan lingkungan. Selama perkembangan dan pertumbuhannya dari mulai berkecambah sampai menghasilkan buah dan bagian yang lainya yang bisa dipanen tanaman membutuhkan unsur hara atau makanan. Pemupukan pada tanaman dapat dikatakan berhasil baik bila kita mengetahui unsur hara apa yang kurang tersedia dalam tanah atau unsur hara apa yang di butuhkan oleh tanaman.

Diskusikan tentang pemberian pupuk dasar seperti yang tertera pada tabel 10, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 10. Pemberian pupuk dasar

No	Jenis pupuk dasar	Dosis /ha	Cara /teknik pemupukan dasar

(*) kerjakan berkelompok

3. Refleksi

Peralatan pengolahan tanah sangat penting untuk mempersiapkan lahan sesuai dengan kebutuhan hidup tanaman Dalam pengolahan lahan memerlukan alat bantu, agar pengolahan lahan hasil maksimal. Pengolahan tanah dapat dilakukan dengan bantuan tenaga hewan ternak, seperti kerbau, sapi, atau pun dengan mesin traktor, baik traktor tangan (*Hand tractor*) maupun dengan traktor besar (*Farm tractor*).

Untuk mendapatkan hasil pengolahan tanah pertama yang efektif dan efisien, dalam mengolah tanah diperlukan pola pengolahan tertentu. Contoh pada **Pola Tengah.** Pembajakan dilakukan dari tengah membujur lahan, kemudian pembajakan kedua dilakukan pada sebalah hasil pembajakan pertama. Traktor diputar ke kanan dan membajak rapat dengan hasil pembajakan pertama. Pembajakan berikutnya dengan cara berputar ke kanan sampai ke tepi lahan. Pola ini cocok untuk lahan yang memanjang dan sempit. Diperlukan lahan untuk berbelok (head land) pada kedua ujung lahan. Ujung lahan yang tidak terbajak tersebut, dibajak 2 atau 3 pembajakan terakhir. Ujung lahan yang tidak terbajak diolah dengan cara manual (di cangkul). Dengan pola ini akan menghasilkan alur balik (*back furrow*), yaitu alur bajakan yang saling berhadapan satu sama lain, sehingga akan terjadi penumpukkan lemparan

hasil pembajakan memanjang di tengah jalan. Pada tepi lahan alur hasil pembajakan tidak tertutup oleh lemparan hasil pembajakan.

Tujuan pembersihan lahan tersebut adalah membuang sisa-sisa tanaman, baik yang berupa daun, batang ataupun akar, membuat kondisi lahan bersih sehingga tidak mengganggu pekerjaan dalam mengolah tanah, menghambat atau mengendalikan pertumbuhan gulma, dan membuang jenis-jenis tumbuhan yang kemungkinan menjadi tanaman inang bagi hama tertentu.
Dalam pengolahan tanah pertama, tanah dipotong, kemudian dibalik agar sisa tanaman dan gulma yang ada dipermukaan tanah terpotong dan terbenam. Pengolahan tanah kedua, bertujuan menghancurkan bongkahan tanah hasil pengolahan tanah pertama yang besar menjadi lebih kecil dan sisa tanaman dan gulma yang terbenam dipotong lagi menjadi lebih halus sehingga akan mempercepat proses pembusukan. Pengolahan kedua juga mengubah struktur tanah dari kondisi keras, berbongkah-bongkah, dan liat menjadi gembur, dengan demikian sirkulasi udara dalam tanah menjadi baik dan tanahnya menjadi permiable.

Pembentukan bedengan dalam budidaya tanaman dipengaruhi oleh sistem irigasi, kelembaban tanah, musim tanam, ketahanan akar tanaman tehadap kondisi jenuh air serta sifat tanah. Bentuk dan ukuran bedengan harus memperhitungkan musim kemarau atau musim hujan.
Pemupukan dasar pada tanaman dapat dikatakan berhasil baik bila kita mengetahui unsur hara apa yang kurang tersedia dalam tanah atau unsur hara apa yang di butuhkan oleh tanaman. Gejala kekurangan unsur hara dapat di lihat dengan tidak normalnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Disamping mengetahui unsur hara apa yang kurang, Perlu juga di ketahui jumlah yang benar-benar efektif. Kebutuhan tanaman akan pupuk di tentukan oleh keadaan iklim, umur, dan jenis pupuk yang digunakan. Jenis pupuk yang digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi yaitu pupuk

organik dan pupuk anorganik. Bila semua unsur hara yang di butuhkan terutama N, P, K, dan S cukup tersedia di dalam tanah dan dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi, maka maka dapat diharapkan hasil yang labih baik. Tetapi sebaliknya, bila unsur-unsur tersebut terdapat dalam jumlah yang kurang atau tidak seimbang maka tanaman akan tumbuh merana dan menimbulkan akibat-akibat negatif lainnya.

4. Tugas

Buatkan laporan tentang penyiapan lahan tanaman pangan dan palawija yang ada diskitar sekolah (pada tabel 4-9 penyiapan lahan) kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

5. Tes Formatif

a. Pola apa saja yang disebutkan pada pengolahan tanah dan gambarkan?
b. Jelaskan cara-cara membersihkan lahan pada bekas tanaman yang pada saat pemanenan meninggalkan bonggol?
c. Jelaskan pentingnya pengapuran dalam budidaya pertanian?
d. Jelaskan jenis-jenis pupuk dasar yang sering digunakan dalam pemupukan dasar?

C. Penilaian

Teknik Penilaian: Non Tes

Bentuk Instrumen : Pengamatan (Penilaian Proses)

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	Keterangan
1	**Sikap** a. Terlibat aktif dalam pembelajaran					1. Kurang 2. Cukup

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	Keterangan
	b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap pendapat yang berbeda					3. Baik 4. Amat baik
2	**Pengetahuan** a. Mencari bahan ajar yang sesuai / tepat b. Mampu penyiapan Peralatan dalam penyiapan lahan dalam produksi c. Mampu menerapkan Sanitasi lahan sesuai prosesdur d. Mampu menerapkan pola pengolahan tanah sesuai prosesdur e. Mampu menerapkan teknik pengolahan tanah sesuai prosesdur f. Mampu menerapkan pembuatan bedengan sesuai prosesdur g. Mampu menerapkan pengapuran sesuai prosesdur h. Mampu menerapkan pemberian pupuk dasar sesuai prosesdur					
3	**Keterampilan** Trampil melaksanakan persiapan lahan produksi tanaman tanaman pangan dan palawija					
	Jumlah					

Score perolehan (SP) = jumlah perolehan nilai / 44 X 100

Jika nilai SP : 0 sd 56 Kurang

57 sd 64 Cukup

65 sd 80 Baik

81 sd 100 Amat Baik

Kegiatan Pembelajaran 3. Penyiapan bahan tanam

(Persyaratan Bahan Tanam (Benih Dan Bibit) Sesuai Criteria Dan Melaksanakan Penyiapan Benih/Bibit Sesuai Kriteria)

A. Deskripsi

Kompetensi ini membahas tentang pembibitan tanaman pangan dan palawija. Dengan demikian kompetensi ini akan membahas tentang ;

1) Penyiapan lokasi bahan tanam
2) Penyiapan sarana dan prasarana
3) Teknik pembibitan tanaman
4) Pemeliharaan bibit tanaman

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Dengan mempelajari buku teks siswa dan sumber belajar yang lain serta peralatan yang memadai, maka siswa mampu menerapkan teknik pembibitan dan melaksanakan pembibitan tanaman pangan dan palawija sesuai standar.

2. Uraian Materi

a. Penyiapan lokasi bahan tanam

Beberapa syarat terpenting dalam pemilihhan lokasi pembibitan. Pemilihan lokasi akan mempermudahkan dalam pemeliharaan bahan tanam. Pemilihan lokasi yang tidak tepat akan megakibatkan pemeliharaan bahan tanam tidak maksimal dan hasilnya tidak optimal.

Penentuan lokasi pembibitan

Lokasi pembibitan dapat mempengaruhi keberhasilan dalam usaha. Maka dari itu penentuan lokasi harus disesuaikan dengan persyaratan tumbuh tanaman (bibit) yang akan diusahakan.

Persyaratan tersebut antara lain :

- Tinggi tempat

  Setiap jenis tanaman memiliki persyaratan tumbuh yang berbeda-beda. Tanaman yang tumbuh di dataran tinggi maka lokasi pembibitan harus dipilih di dataran tinggi. Begitu pula pada tanaman yang tumbuh di dataran rendah.

- Sinar matahari

  Sinar matahari diperlukan tanaman dalam proses fotosintesis. Sinar matahari yang efektif dalam membantu proses fotosintesis adalah sinar matahari pagi. Selain itu sinar matahari juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman (bibit). Bibit yang cukup mendapatkan sinar matahari akan tumbuh lebih baik dan sehat. Bagi bibit tanaman yang kekurangan sinar maka pertumbuhan bibit akan mengalami etiolasi dan lemah.

  Kecepatan tumbuh tanaman dipengaruhi oleh konsentrasi auksin. Auksin ini berfungsi untuk mengembangkan sel-sel tanaman. Pada konsentrasi auksin tinggi sel-sel menjadi panjang dan banyak mengandung air. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya etiolasi pada tanaman.

  Konsentrasi auksin dipengaruhi oleh sinar dimana pada daerah kurang sinar konsentrasi lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang cukup sinar. Dengan demikian di daerah yang kurang sinar pemanjangan selnya akan lebih cepat.

- Sumber Air

  Air merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan dalam budidaya tanaman termasuk dalam pembibitan. Air dalam kehidupan tanaman

berfungsi sebagai: mengangkut zat hara dari dalam tanah, transpirasi dan sebagai zat hara untuk pertumbuhan tanaman.

Kekurangan air dapat mengakibatkan kerugian yang fatal. Kekurangan air pada tanaman akan menjadi layu, daun menjadi rontok dan lama kelamaan akan mati.

1) Luas lahan

Contoh Kebutuhan lahan dalam usaha pembibitan padi pada umumnya 1/12 luas lahan yang dibudidayakan. Untuk 1 ha memerlukan luas lahan pesemaian adalah 1/20 x 10.000 m^2 = 500 m^2.

2) Pembersihan lahan pembibitan

Setelah anda menentukan lokasi dan luas lahan pembibitan, maka langkah awal dalam melakukakan kegiatan adalah pembersihan lahan. Pembersihan lahan ini dilakukan bukan hanya di areal pembibitan saja, manun di daerah sekitar lokasi pembibitan perlu dibersihkan, terutama dari gulma-gulma sebagai inang hama dan penyakit.

Pembersihan lahan ini dilakukan untuk menghilangkan/ membuang benda-benda yang dapat mengganggu kegiatan, maupun benda-benda yang merupakan sumber penyakit misalnya batu, tunggul/sisa tanaman, gulma atau tumpukan sampah, tanaman inang. Pembersihan lahan dapat dilakukan secara mekanis dan secara kimiawi. Cara mekanis yaitu dengan cara pembabatan atau pembuangan sisa-sisa tanaman. Hasil dari pembabadan tersebut dapat dikumpulkan di tempat yang aman dan dapat digunakan sebagai bahan kompos. Sedang secara kimiawi dapat dilakukan dengan penyemprotan menggunakan herbisida.

Pembersihan lahan ini perlu dilakukan terutama pembersihan tanaman inang. Apabila tidak dilakukan pembersihan, maka kemungkinan akan adanya serangan hama dan penyakit lebih besar. Tanaman inang ini merupakan tempat berkembang biaknya hama dan

penyakit sewaktu tanaman pokok belum ditanam. Hama dan penyakit akan berkembang pada tumbuhan inang begitu ada tanaman yang disenangi/cocok berada di lokasi tersebut, kemudian hama dan penyakit akan pindah dan menyerang tanaman/bibit yang ada.

3) Bedengan

Bedengan merupakan areal untuk menempatkan bibit. Ukuran bedegan tidak ada standar yang pasti. Pembuatan bedengan ini harus disesuaikan dengan jumlah bibit dan kemudahan dalam pengamatan dan pemeliharaan bibit. Hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan bedengan adalah: bibit yang ada pada bedengan dapat memperoleh sinar matahari yang merata, dan memiliki sistim drainase yang baik.

4) Media tanam

Istilah media tanam tentu tidak asing bagi orang yang berkecimpung di dunia pertanian/bercocok tanam, karena media tanam merupakan salah satu syarat berlangsungnya kegiatan tersebut. Kondisi media tanam yang meliputi sifat fisik, kimia dan biologi sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu pengetahuan dan pemahaman tentang media tanam perlu diketahui.

Media tanam dapat diartikan sebagai tempat tinggal bagi tanaman. Tempat tinggal yang baik adalah yang dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Media tersebut harus memenuhi berbagai persyaratan.

Gambar 8. Benih padi dan pesemaian padi

Diskusikan tentang penyiapan lokasi bahan tanam seperti yang tertera pada tabel 11, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 11. Penyiapan lokasi bahan tanam

No	Persyaratan lokasi pembibitan	Indikator

(*) kerjakan berkelompok

b. Penyiapan sarana dan prasarana

Sarana dan prasaran bahan tanam tanaman pangan dan palawija sangat bervariasi macam dan jenisnya. Ketelitian dalam penyiapan sarana dan prasaran bahan tanam akan mempermudahkan kegiatan pembibitan/penyiapan bahan tanam. Contoh sarana bahan tanam adalah alat dalam pesemaian. Prasarana bahan tanamn adalah media tanam, benih, pestida dan pupuk.

Diskusikan tentang penyiapan sarana dan prasarana seperti yang tertera pada tabel 12, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 12. Penyiapan sarana dan prasarana

No	Sarana bahan tanam	Prasarana bahan tanam

(*) kerjakan berkelompok

c. Teknik pembibitan tanaman

Pembibitan tanaman pada prinsipnya adalah mengelola sumber pembibitan, lokasi pembibitan dan pengelolaan pembibitan.

Contoh teknik pembibitan pada tanaman padi adalah sebagai berikut: pesemaian kering, pesemaian basah dan pesemaian dapok.

1) Pesemaian kering

Persemaian kering biasanya dilakukan pada tanah-tanah remah, banyak terdapat didaerah sawah tadah hujan. Persemaian tanah kering harus dilakukan dengan baik yaitu :

- Tanah dibersihkan dari rumput dan sisa -sisa jerami yang masih tertinggal, agar tidak mengganggu pertumbuhan bibit.
- Tanah dibajak atau dicangkul lebih dalam dari pada apa yang dilakukan pada persemaian basah, agar akar bibit bisa dapat memasuki tanah lebih dalam, sehingga dapat menyerap hara lebih banyak.
- Selanjutnya tanah digaru

  Areal persemaian yang tanahnya sempit dapat dikerjakan dengan cangkul, yang pada dasarnya pengolahan tanah ini bertujuan untuk

memperbaiki struktur tanah, agar tanah menjadi gembur.Ukuran bedengan persemaian :

- Panjang bedengan : 500 -600 cm atau menurut kebutuhan, akan tetapi perlu diupayakan agar bedengan tersebut tidak terlalu panjang
- Lebar bedengan 100 -150 cm
- Tinggi bedengan 20 -30 cm

Diantara kedua bedengan yang berdekatan selokan, dengan ukuran lebar 30-40 cm. Pembuatan selokan ini dimaksud untuk mempermudah :

- Penaburan benih dan pencabutan bibit
- Pemeliharaan bibit dipersemaian meliputi :
  - Penyiangan
  - Pengairan
  - Pemupukan, Pemberantasan hama dan penyakit

Gambar 9. Pesemaian kering

2) Pesemaian basah

Perbedaan antara persemaian kering dan basah terletak pada penggunaan air. Persemaian basah, sejak awal pengolahan tanah telah membutuhkan genangan air. Fungsi genangan air :

- Air akan melunakan tanah
- Air dapat mematikan tanaman pengganggu (rumput)
- Air dapat dipergunakan untuk memberantas serangga pernsak bibit

Gambar 10 Pesemaian basah

Tanah yang telah cukup memperoleh genangan air akan menjadi lunak, tanah yang sudah lunak ini diolah dengan bajak dan garu masing-masing 2 kali. Namun sebelum pengolahan tanah harus dilakukan perbaikan pematang terlebih dahulu, kemudian petak sawah dibagi menurut keperluan. Luas persemaian yang digunakan 1/20 dari areal pertanaman yang akan ditanami.

Sistem Dapog

Di Filipina telah dikenal cara penyemaian dengan sistem dapog, sistem tersebut di Kabupaten Bantul telah dipraktekan di Desa Pendowoharjo, Sewon.

Cara penyemaian dengan sistem dapog :

- Persiapan persemaian seperti pada persemaian basah
- Petak yang akan ditebari benih ditutup dengan daun pisang
- Kemudian benih ditebarkan diatas daun pisang, sehingga pertumbuhan benih dapat menyerap makanan dari putik lembaga
- Setiap hari daun pisang ditekan sedikit demi sedikit kebawah
- Air dimasukan sedikit demi sedikit hingga cukup sampai hari ke 4
- Pada umur 10 hari daun pisang digulung dan dipindahkan kepersemaian yang baru atau tempat penanaman disawah

Gambar 11. Pesemian dapok

Diskusikan tentang pembibitan tanaman seperti yang tertera pada tabel 13 kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Tabel 13. Teknik pembibitan tanaman

No	Jenis tanaman	Asal Bahan tanam/ benih/bibit

(*) kerjakan berkelompok

d. Pemeliharaan bibit tanaman

Bibit yang disemaikan, tumbuh layaknya seperti tanaman lain, yaitu memerlukan makanan yang berupa air, udara, cahaya dan unsur hara. Kegiatan pemeliharaan merupakan kegiatan memberikan air, mengatur cahaya, memberikan unsur hara, mengendalikan hama penyakit agar bibit tumbuh dengan baik. Kegiatan pemeliharaan pesemaian yang dilakuan antara lain : menyiram, memupuk, mengendalikan hama penyakit apabila terjadi serangan terhadap bibit.

Diskusikan tentang pemeliharaan bibit tanaman seperti yang tertera pada tabel 14, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 13. Pemeliharaan bibit tanaman

No	Kegiatan pemeliharaan	Indikator	Frekuensi

(*) kerjakan berkelompok

3. Refleksi

Kegiatan pesemaian ini memberikan beberapa keuntungan dalam budidaya tanaman, yaitu : penggunaan benih lebih sedikit, karena dipesemain benih tumbuh lebih tinggi. Pada tanaman berumpun, ada kemungkinan jumnlah rumpun lebih banyak, pemeliharaan tanaman lebih mudah dilakukan dan diawasi dibandingan dengan penanaman secara langsung karena terkumpul pada areal yang lebih sempit dan memperpendek waktu budidaya karena selama penyemaiain dapat dilakukan bersamaan dengan kegiatan mengerjakan tanah atau mempersiapkan lahan.

Supaya produksi yang dihasilkan tinggi, maka benih yang digunakan sebaiknya benih yang bermutu dari varietas unggul, benih bermutu adalah benih yang mempunyai **daya kecambah tinggi, tidak tercampur dengan varietas lain, tidak mengandung kotoran warna dan berat biji seperti dikehendaki, tingkat keseragaman tinggi, bebas dari kerusakan biji dan bebas dari penyakit benih bawaan**. Benih bermutu dapat diperoleh apabila kita menggunakan benih bersertifikat, sedangkan varietas unggul mempunyai sifat **produksi tinggi, umur pendek, respon terhadap pemupukan, tahan terhadap hama dan penyakit beradaptasi baik pada berbagai lingkungan.** Sebaiknya setiap penanaman menggunakan benih baru, apabila benih mahal dan sulit diperoleh maka benih unggul yang ditanam dapat digunakan sampai beberapa kali turunan. Benih yang digunakan dapat berasal dari panen sendiri atau beli di toko, tetapi lebih baik menggunakan benih/bibit sendiri karena tidak semua penjual benih/bibit dapat dipercaya mengenai mutu seleksi yang dilakukannya.

- Biasanya penjual benih/bibit telah memilih bibit yang baik untuk keperluan sendiri sehingga yang dijual kepada umum adalah sisanya yang kemungkinan mutunya sudah tidak dapat dipertanggungjawabkan.

- Didalam pengangkutan dapat merusakkan benih/bibit dan dapat mendatangkan hama dan penyakit
- Menggunakan benih/bibit sendiri lebih murah dan dapat dipercaya

4. Tugas

Buatkan laporan tentang penyiapan bahan tanam tanaman pangan dan palawija yang ada diskitar sekolah (pada tabel 10-13 penyiapan bahan tanam) kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

5. Tes Formatif

a. Jelaskan tahapan penyiapan bahan tanam dari hasil pengamatan dilapangan?
b. Jelaskan secara singkat pemeliharaan tanaman pangan dan palawija?
c. Jelaskan perbedaan penyiapan bahan tanam yang di tanam langsung dan tidak langsung?

C. Penilaian

Teknik Penilaian: Non Tes

Bentuk Instrumen : Pengamatan (Penilaian Proses)

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	Keterangan
1	**Sikap** a. Terlibat aktif dalam pembelajaran b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap pendapat yang berbeda					1. Kurang 2. Cukup 3. Baik 4. Amat baik

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	Keterangan
2	**Pengetahuan** a. Mencari bahan ajar yang sesuai / tepat b. Mampu mengidentifikasi penyiapan lokasi bahan tanam c. Mampu menerapkan Penyiapan sarana dan prasarana d. Mampu menerapkan Teknik pembibitan tanaman e. Mampu menerapkan Pemeliharaan bibit tanaman					
3	**Keterampilan** Trampil melaksanakan penyiapak bahan tanam					
Jumlah						

Score perolehan (SP) = jumlah perolehan nilai / 36 X 100

Jika nilai SP : 0 sd 56 Kurang

57 sd 64 Cukup

65 sd 80 Baik

81 sd 100 Amat Baik

Kegiatan Pembelajaran 4. Teknik perlakuan khusus untuk benih secara kimia, fisik dan mekanis

A. Deskripsi

Kompetensi ini membahas tentang **Teknik perlakuan khusus untuk benih secara kimia, fisik dan mekanis** tanaman pangan dan palawija. Dengan demikian kompetensi ini akan membahas tentang ;

1. Tujuan perlakuan khusus
2. Perlakuan khusus secara kimia
3. Perlakuan khusus secara fisik
4. Perlakuan khusus secara mekanis
5. Kelebihan dan kekurangan masing-masing perlakuan

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Dengan mempelajari buku teks siswa dan sumber belajar yang lain serta peralatan yang memadai, maka siswa mampu menerapkan teknik **perlakuan khusus untuk benih secara kimia, fisik dan mekanis** dan melaksanakan penanaman tanaman pangan dan palawija sesuai standar.

2. Uraian Materi

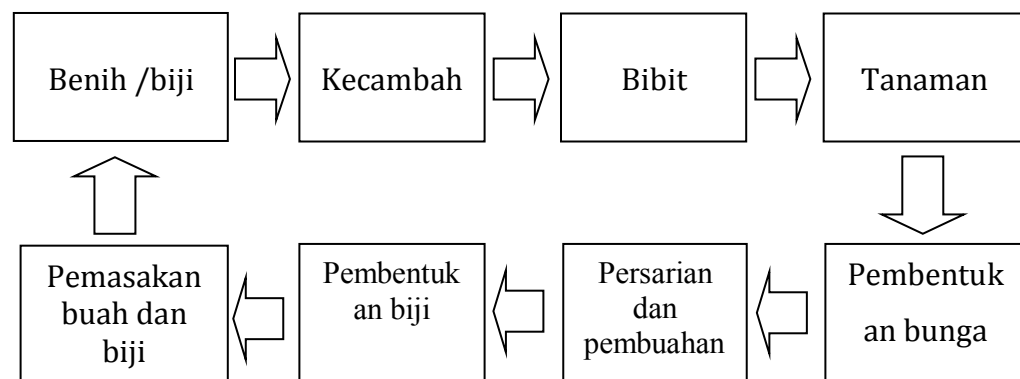
a. Tujuan perlakuan khusus

Tujuan perlakuan khusus tanaman adalah untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil tanaman. Walaupun tanpa diberi perlakuan khusus tanaman sudah dapat tumbuh, berkembang, dan berproduksi namun dengan diberi perlakuan khusus tanaman akan tumbuh dan berkembang

dengan lebih baik sehingga secara kualitas dan kuantitas hasilnyapun akan meningkat.

Dalam memberikan perlakuan khusus tahapannya adalah :

Mengidentifikasi Karakter Pertumbuhan Tanaman

Berbagai jenis tanaman yang dibudidayakan manusia mempunyai karakter pertumbuhan dan perkembangan yang berbeda-beda dalam menyelesaikan siklus hidupnya. Pada dasarnya semua jenis tanaman dapat tumbuh dan berkembang tanpa campur tangan manusia, namun ada beberapa macam tanaman yang pertumbuhannya menjadi lebih optimal bila ada campur tangan manusia. Untuk mengetahui karakter pertumbuhan tanaman maka kita harus pahami dulu siklus pertumbuhan dan perkembangan tanaman mulai dari biji hingga menjadi biji lagi seperti yang terlihat pada gambar berikut ini.

Gambar 12 Siklus pertumbuhan tanaman

Diskusikan tentang perlakuan khusus seperti yang tertera pada tabel 15, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 14. Perlakuan Khusus

No	Nama tanaman	Karakteristik tanaman	Jenis Perlakuan yang diberikan

(*) kerjakan berkelompok

b. Perlakuan khusus secara kimia

Pemahaman terhadap jenis alat merupakan hal yang sangat penting agar dalam melakukan pekerjaan merasakan kemantapan. Dengan pemahaman yang baik terhadap peralatan yang akan digunakan maka Anda dapat menggunakan alat tersebut dengan benar, dapat merawat, dapat menyimpan, dan dapat menghargai alat tersebut secara proporsional. Anda dapat membayangkan bagaimana Anda akan bingung untuk memulai pekerjaan bila Anda tidak memahami sama sekali tentang jenis peralatan yang akan digunakan, cara pengoperasian, fungsi, maupun perawatannya. Dalam kegiatan memberi perlakuan khusus secara kimia, alat-alat yang digunakan sebagian besar adalah alat-alat laboratorium, oleh karena itu dalam penggunaannya diperlukan ketelitian yang tinggi. Alat-alat perlakuan khusus secara kimia antara lain adalah timbangan analitis, alat-alat gelas standar (gelas piala, erlenmeyer, gelas pengaduk, pipet ukur, gelas ukur), sprayer. Alat-alat tersebut ada dalam berbagai ukuran dan bentuk sesuai dengan kegunaan masing-masing. Untuk mengenal lebih baik terhadap alat-alat tersebut berikut ini disajikan informasi teknis tentang nama alat, spesifikasi, dan fungsi alat tersebut dalam pelaksanaan pemberian perlakuan khusus secara kimia.

Diskusikan tentang perlakuan khusus secara kimia seperti yang tertera pada tabel 16, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 15. Perlakuan Khusus secara kimia

No	Nama tanaman	Karakteristik dan umur tanaman	Jenis Perlakuan yang diberikan

(*) kerjakan berkelompok

c. Perlakuan khusus secara fisik

Pemahaman terhadap jenis alat (nama alat, karakteristik, spesifikasi, dan fungsi alat) adalah merupakan hal yang sangat penting agar dalam melakukan pekerjaan merasakan kemantapan. Dengan pemahaman yang baik terhadap suatu alat maka Anda dapat menggunakan alat tersebut dengan benar, dapat merawat alat tersebut, dapat menyimpan, serta dapat menghargai alat tersebut secara proporsional. Anda dapat membayangkan kalau Anda akan merasa bingung bila Anda akan bekerja tetapi Anda tidak memahami jenis, fungsi, maupun cara pengoperasian alat-alatnya. Dalam kegiatan memberi perlakuan khusus secara fisik, alat-alat yang digunakan adalah alat rumah tangga sehari-hari yang masih relatif sederhana yang dapat dioperasikan secara manual. Alat-alat perlakuan khusus secara fisik antara lain adalah catut, palu, golok, gunting kuku, kompor, panci, gergaji, dan pinset. Alat-alat tersebut ada berbagai ukuran dan bentuk sesuai

dengan kegunaan masing-masing. Untuk mengenal lebih baik terhadap alat-alat tersebut berikut ini disajikan informasi teknis tentang nama alat, spesifikasi, dan fungsi alat tersebut dalam pelaksanaan pemberian perlakuan khusus secara fisik.

Diskusikan tentang perlakuan khusus secara fisik seperti yang tertera pada tabel 17, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 16. Perlakuan Khusus secara fisik

No	Nama tanaman	Karakteristik dan umur tanaman	Jenis Perlakuan fisik yang diberikan

(*) kerjakan berkelompok

d. Perlakuan khusus secara mekanis

Tujuan dari perlakuan mekanis ini adalah untuk melemahkan kulit biji yang keras sehingga lebih permeabel terhadap air atau gas. Diantaranya yaitu dengan Skarifikasi. Skarifikasi mencakup cara-cara seperti mengkikir/menggosok kulit biji dengan kertas amplas, melubangi kulit biji dengan pisau, memecah kulit biji maupun dengan perlakuan goncangan untuk benih-benih yang memiliki sumbat gabus.

Diskusikan tentang perlakuan khusus secara mekanik seperti yang tertera pada tabel 18, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 17. Perlakuan Khusus secara mekanik

No	Nama tanaman	Karakteristik tanaman dan umur tanaman	Jenis Perlakuan yang diberikan

(*) kerjakan berkelompok

e. Kelebihan dan kekurangan masing-masing perlakuan

Diskusikan tentang Kelebihan dan kekurangan masing-masing perlakuan secara mekanik seperti yang tertera pada tabel 19, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 18. Kelebihan dan kekurangan masing-masing perlakuan

No	Nama tanaman	Jenis Perlakuan yang diberikan	Kelebihan	Kekurangan

(*) kerjakan berkelompok

3. Refleksi

Ciri-ciri karakter pertumbuhan tanaman yang memerlukan perlakuan khusus tanaman

a. Biji dengan kondisi kulit yang keras dan atau tebal sehingga sulit berkecambah walaupun sudah disediakan lingkungan yang memadai.
b. Tanaman yang tidak dapat tumbuh tegak karena sifatnya memang merambat sehingga perlu penopang/lanjaran.
c. Tanaman tahunan yang sudah waktunya berbunga tetapi bunganya tidak pernah muncul.
d. Tanaman yang selalu berbunga tetapi tidak pernah berbuah.

Macam-macam perlakuan khusus yang dapat diberikan pada tanaman

a. Perlakuan khusus secara fisik : Batang utama dilukai atau dililit/diikat kawat, Dahan dikurangi dengan cara dipangkas, ? Dilakukan penyerbukan buatan, Diberi lanjaran, Direndam air panas, Kulit benih diampelas, Ujung kulit benih sedikit dibuka.
b. Perlakuan khusus secara kimia : Diberi zat pengatur tumbuh dan Diberi bahan kimia

Cara menyiapkan alat perlakuan khusus adalah :

a. Alat-alat perlakuan khusus secara fisik yang sering digunakan adalah :Catut, Gunting pangkas, Golok, Gergaji, Kompor, Panci, Pinset
b. Cara menyiapkan peralatan – peralatan tersebut secara umum adalah: Peralatan dipilih sesuai dengan kegunaan, Peralatan dicoba apakah masih utuh dan dapat dioperasikan atau tidak, sekrup-sekrup dalam keadaan kencang atau kendor, bila kendor dikencangka, Peralatan dijaga agar dapat tetap dalam keadaan bersih dan kering.

Cara memberikan perlakuan khusus secara fisik pada tanaman adalah : Pelilitan batang, Pelukaan batang, Pemangkasan, Penyerbukan buatan dan Perendaman benih dengan air panas/dingin.

4. Tugas

a. Buatlah ringkasan menurut pengertian Anda sendiri tentang menentukan perlakuan khusus pada tanaman berdasarkan informasi yang Anda pelajari!
b. Lakukan observasi di petani, di lingkungan sekolah, lingkungan rumah Anda, atau di rumah kawan dan saudara Anda, tentang karakter pertumbuhan tanaman dan jenis perlakuan khusus yang diberikan
   - Nama pohon/ benih = ...
   - Umur tanaman = ……………………………
   - Karakter pertumbuhan = ...
   - Jenis perlakuan yang diberikan = ...
   - Berdasarkan hasil observasi Anda dan hasil belajar Anda melalui referensi,
   - Buatlah rancangan pemberian perlakuan khusus pada tanaman.
c. Diskusikan hasil ringkasan, observasi, dan rancangan yang telah Anda buat dengan guru pembimbing Anda!

5. Tes Formatif

a. Sebutkan peralatan yang digunakan untuk memberi perlakuan khusus pada tanaman secara fisik!
b. Jelaskan fungsi masing-masing alat dan cara penyiapannya!
c. Jelaskan cara pelilitan!
d. Jelaskan cara pelukaan!
e. Jelaskan cara perendaman benih!

f. Sebutkan karakter pertumbuhan tanaman yang perlu diberi perlakuan khusus!
g. Jelaskan kemungkinan-kemungkinan yang dapat mengakibatkan tanaman mempunyai karakter pertumbuhan yang memerlukan perlakuan khusus!
h. Sebutkan macam-macam perlakuan khusus yang cocok diberikan pada beberapa karakter pertumbuhan tanaman!

C. Penilaian

Teknik Penilaian : Non Tes

Bentuk Instrumen : Pengamatan (Penilaian Proses)

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	Keterangan
1	**Sikap** a. Terlibat aktif dalam pembelajaran b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap pendapat yang berbeda					1. Kurang 2. Cukup 3. Baik 4. Amat baik
2	**Pengetahuan** a. Mencari bahan ajar yang sesuai / tepat b. Mampu memahami Tujuan perlakuan khusus c. Mampu menerapkan perlakuan khusus secara kimia d. Mampu menerapkan Perlakuan khusus secara fisik e. Mampu menerapkan Perlakuan khusus secara mekanis f. Mampu memahami Kelebihan dan kekurangan masing-masing perlakuan					

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	Keterangan
3	**Keterampilan** Trampil melaksanakan teknik perlakuan khusus untuk benih secara kimia, fisik dan mekanis					
	Jumlah					

Score perolehan (SP) = jumlah perolehan nilai / 40 X 100

Jika nilai SP : 0 sd 56 Kurang

57 sd 64 Cukup

65 sd 80 Baik

81 sd 100 Amat Baik

Kegiatan Pembelajaran 5. Penanaman

A. Deskripsi

Kompetensi ini membahas tentang pengendalian gulma tanaman pangan dan palawija. Dengan demikian kompetensi ini akan membahas tentang ;

1. Seleksi bibit
2. Kriteria bibit siap tanam
3. Distribusi bibit
4. Teknik penanaman bibit

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Dengan mempelajari buku teks siswa dan sumber belajar yang lain serta peralatan yang memadai, maka siswa mampu menerapkan teknik penanaman dan melaksanakan penanaman bibit sesuai standar.

2. Uraian Materi

a. Seleksi bibit

Menanam bibit di lapang merupakan salah satu kegiatan yang sangat menentukan dalam keberhasilan melakukan budidaya tanaman, karena penanaman bibit adalah titik awal dalam budidaya. Apabila kondisi awal dalam pelaksanaan penanaman tidak dilakukan dengan baik, maka pertumbuhannyapun akan terhambat, sehingga akan mempengaruhi produksi tanaman tersebut. Untuk menentukan penanaman bibit yang baik, sebaiknya kita melakukan seleksi dan memperhatikan kondisi dari bahan tanam yang akan digunakannya terlebih dahulu.

Diskusikan tentang **Seleksi bibit** seperti yang tertera pada tabel 20, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 19. Seleksi bibit siap tanam

No	Nama bibit	Kriteria bibit siap baik	Indicator

(*) kerjakan berkelompok

Gambar 13. Bibit padi siap tanam

a. Kriteria bibit siap tanam

Kriteria bibit siap tanam adalah pertumbuhan bibit seragam, tidak terserang hama dan penyakit, umur dan tinggi optimal dan tanaman siap tanam, pertumbuhan daun tidak ada yang rusak, batang tanaman kekar.

Contoh kriteria bibit siap tanam pada tanaman padi adalah :

Bibit dipesemaian yang telah berumum 17-25 hari (tergantung jenis padinya, genjah atau dalam) dapat segera dipindahkan kelahan yang telah disiapkan. Syarat -syarat bibit yang siap dipindahkan ke sawah : bibit telah berumur 17 -25 hari, bibit berdaun 5 - 7 helai, batang bagian bawah besar, dan kuat, pertumbuhan bibit seragam (pada jenis padi yang sama), bibit tidak terserang hama dan penyakit dan bibit yang berumur lebih dari 25 hari kurang baik, bahkan mungkin telah ada yang mempunyai anakan.

Diskusikan tentang **Kriteria bibit siap tanam** seperti yang tertera pada tabel 21, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 20. Kriteria bibit siap tanam

No	Nama bibit siap tanam	Kriteria bibit siap tanam	Indicator

(*) kerjakan berkelompok

b. Distribusi bibit

Diskusikan tentang **Distribusi bibit** seperti yang tertera pada tabel 22, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 21. Distribusi bibit

No	Nama bibit	Sarana pengangkutan	Teknik pengangkutan	Tenaga pengangkutan

(*) kerjakan berkelompok

c. Teknik penanaman bibit

Tahap penanaman dapat dibagi menjadi 2 bagian yaitu

1. Memindahkan bibit. Bibit yang dipindahkan sesuai dengan kriteria bibit siap tanam. Yang perlu diperhatikan adalah pertumbuhan bibit, umur bibit, dan bibit tidak terserang hama dan penyakit.
2. Menanam. Dalam menanam bibit padi, hal- hal yang harus diperhatikan adalah :
   a) Sistim larikan (cara tanam)
   b) Jarak tanam
   c) Hubungan tanaman
   d) Jumlah tanaman tiap lobang
   e) Kedalam menanam bibit
   f) Cara menanam

Diskusikan tentang **Teknik penanaman bibit** seperti yang tertera pada tabel 23, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Tabel 23. **Teknik penanaman bibit**

No	**Nama bibit**	**Kriteria bibit siap tanam**	**Indikator**

(*) kerjakan berkelompok

3. Refleksi

Bibit yang tumbuh dilakukan seleksi, agar bibit yang ditanam di lahan produksi agar pertumbuhan dan perkembangan seragam. Kriteria bibit siap tanam adalah pertumbuhan bibit seragam, tidak terserang hama dan penyakit, umur dan tinggi optimal dan tanaman siap tanam, pertumbuhan daun tidak ada yang rusak, batang tanaman kekar. Teknik penanaman tanaman pangan dan palawija dapat dilakukan dengan cara disemai dahulu dan ditabur langsung. Kondisi tanah yang terpenting adalah kecukupan air sebelum dilakukan penanaman.

4. Tugas

a. Amati kriteria bibit tanaman pangan dan palawija di sekitar lingkungan sekolah atau rumah?
b. Diskusikan secara kelompok dari hasil pengamatan tersebut?
c. Presentasikan hasil tersebut?

5. Tes Formatif

a. Jelaskan kriteria bibit yang baik?

b. Jelaskan bibit siap tanam?

c. Jelaskan tahapan teknik penanaman yang baik?

C. Penilaian

1. Teknik Penilaian : Non Tes

   Bentuk Instrumen : Pengamatan (Penilaian Proses)

   Instrumen Penilaian

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	Keterangan
1	**Sikap** a. Terlibat aktif dalam pembelajaran b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap pendapat yang berbeda					1. Kurang 2. Cukup 3. Baik 4. Amat baik
2	**Pengetahuan** a. Mencari bahan ajar yang sesuai / tepat b. Mampu mengidentifikasi Seleksi bibit yang baik c. Mampu mengidentifikasi kriteria bibit siap tanam d. Mampu menerapkan distribusi bibit e. Mampu menerapkan teknik penanaman bibit					
3	**Keterampilan** Trampil melaksanakan penanaman					
Jumlah						

Score perolehan (SP) = jumlah perolehan nilai / 39 X 100

Jika nilai SP :		
	0 sd 56	Kurang
	57 sd 64	Cukup
	65 sd 80	Baik
	81 sd 100	Amat Baik

Kegiatan Pembelajaran 6. Pengairan / Penyiraman

A. Deskripsi

Kompetensi ini membahas tentang Pengairan/penyiraman tanaman pangan dan palawija. Dengan demikian kompetensi ini akan membahas tentang ;

1. Macam-macam sumber air
2. Tujuan penyiraman`
3. Macam-macam Teknik penyiraman
4. Cara penyiraman/pengairan

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Dengan mempelajari buku teks siswa dan sumber belajar yang lain serta peralatan yang memadai, maka siswa mampu menerapkan teknik Pengairan/penyiraman sesuai standar.

2. Uraian Materi

a. Macam-macam sumber air

Macam-macam sumber air yang dapat digunakan untuk mengairi atau menyiram tanaman seperti : air sungai, air waduk, mata air dan air hujan. Sumber air dalam irigasi dapat digolongkan dalam 3 (tiga) golongan, yaitu : ***Mata Air***, yaitu air yang terdapat di dalam tanah, seperti sumur, air artesis, dan air tanah. Air tersebut banyak mengandung zat terlarut sehingga mineral bahan makan tanaman sangat kurang dan pada umumnya konstan.

Gambar 14   Mata air

Air Sungai, yaitu air yang terdapat di atas permukaan tanah. Air tersebut banyak mengandung lumpur yang mengandung mineral sebagai bahan makan makanan, sehingga sangat baik untuk pemupukan dan juga suhunya lebih rendah daripada suhu atmosfer. Air sungai ini berasal dari dua macam sungai, yaitu sungai kecil yang debit airnya berubah-ubah dan sungai besar.

Gambar 15. Air sungai

Air Waduk, yaitu air yang terdapat di permukaan tanah, seperti pada sungai. Tetapi air waduk sedikit mengandung lumpur, sedangkan zat terlarutnya sama banyaknya dengan air sungai. Air waduk di sisni dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu waduk alami dan waduk buatan manusia. Air waduk juga dibedakan menjadi dua macam menurut keuntungan yang diperoleh, yaitu waduk multi purpose atau waduk

dengan keuntungan yang diperoleh lebih dari satu. Misalnya air waduk selain untuk pertanian juga untuk perikanan, penanggulangan banjir, pembangkit listrik dan pariwisata. Tetapi ada juga waduk yang hanya digunakan untuk pertanian saja.

Gambar 16. Air waduk atau bendung

Diskusikan tentang **macam-macam sumber air** seperti yang tertera pada tabel 24, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 22. Macam-macam sumber air

No	Sumber air	Kelebihan	Kelemahan

(*) kerjakan berkelompok

b. Tujuan penyiraman

Pengairan mengandung arti memanfaatkan dan menambah sumber air dalam tingkat tersedia bagi kehidupan tanaman. Apabila air terdapat berlebihan dalam tanah maka perlu dilakukan pembuangan (drainase), agar tidak mengganggu kehidupan tanaman.

Diskusikan tentang Tujuan penyiraman seperti yang tertera pada tabel 25, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 23. Tujuan penyiraman/pengairan

No	Nama Tanaman	Tujuan penyiraman/pengairan	Indikator

(*) kerjakan berkelompok

c. Macam-Macam Teknik Penyiraman

Salah satu faktor keberhasilan produksi pada tanaman pangan dan palawija adalah teknik penyiraman. Teknik penyiraman yang dilakukan tergantung keadaan tempat budidaya dan jenis tanaman pangan dan palawija yang dibudidayakan. Secara garis besar, ada tiga cara pemberian air dalam sistem pengairan/penyiramanyaitu : pemberian air melalui permukaan, pemberian air melalui bawah permukaan atau resapan dan pemberian air dengan penyiraman.

d. Pemberian Air Melalui Permukaan

Perluapan penggenangan bebas, jika debit air besar sehingga tinggi muka air melampaui tanah di kiri kanannya (air akan bebas meluap ke kiri dan ke kanan).

Perluapan penggenangan terkendali, cara pemberian air dengan cara ini yaitu air dialirkan dari parit pada satu sisi suatu petak sawah, air dialirkan ke petak sawah yang telah ditentukan letaknya maupun ukurannya.

Sistem kalenan, cara pemberian air dengan cara ini yaitu penggenangan diberikan pada kalenan-kalenan yang dibuat sejajar lajur-lajur tanaman, air diberikan pada parit pemberi dengan menggunakan pipa atau hevel.

Dengan petak penggenangan atau check sungai, yaitu sistem pemberian air yang umumnya dipakai untuk tanaman buah-buahan dengan membuat cekungan di bawah tanaman yang akan di airi. Proses pemberian air ke cekungan tersebut dengan sistem pengairan terbuka.

Pemberian Air Melalui Bawah Permukaan atau Resapan

Peresapan dengan sistem terbuka. Pada sistem ini, air dialirkan pada saluran-saluran yang telah mengelilingi suatu petak sawah, sehingga air dapat meresap ke kiri dan ke kanan. Umumnya diberikan di bawah zone perakaran dan di atas muka air tanah. Dengan adanya daya kapiler, maka air dapat naik ke atas sehingga air dapat diserap dan dimanfaatkan oleh tanaman.

Peresapan dengan saluran tertutup. Pada sistem ini, air dialirkan pada pipa porous yang dimasukkan ke dalam tanah sehingga air dapat diserap dan dapat meresap ke tanah disekitarnya. Cara ini jarang digunakan karena pipa porous yang digunakan harus di tahan terhadap air (tidak cepat lapuk) dan juga pemasangannya mahal.

Pemberian Air dengan Penyiraman

Pemberian air dengan cara pancaran. Cara ini dipancarkan ke udara dengan menggunakan pipa berporasi atau alat pancar yang bisa berputar untuk memperoleh pemerataan, sehingga air jatuh di atas tanaman yang menyerupai hujan. Cara ini sering disebut *sprinkler irrigation*.

Pemberian air dengan cara tetesan. Pemberian air dengan cara ini yaitu air dialirkan dengan menggunakan pipa-pipa yang pada tempat tertentu diberi perlengkapan jalur keluarnya air (lubang-lubang). Lubang tersebut diletakkan sedikit di atas tanah tetapi tidak terlalu tinggi, sehingga air dapat menetes terus-menerus, cara ini biasa disebut *trickle irrigation*

Diskusikan tentang Macam-macam teknik penyiraman seperti yang tertera pada tabel 26, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 24. Macam-macam teknik penyiraman

No	Nama Komoditas	Sumber air	Teknik pengairan/penyiram

(*) kerjakan berkelompok

e. Cara pengairan / penyiraman

Salah satu faktor keberhasilan dalam teknik penyiraman adalah cara penyiraman / pengairan yang dilakukan. Cara pengairan/penyiraman yang dilakukan tergantung keadaan tempat budidaya dan jenis tanaman pangan dan palawija yang dibudidayakan.
Pengairan pada tanaman dapat dilakukan dengan cara: (1) Pengairan di atas tanah; (2) Pengairan di dalam tanah (sub irrigation); (3) Pengairan denagn penyemprotan (sprinkler irrigation); dan (4) Pengairan tetes (drip irrigation).

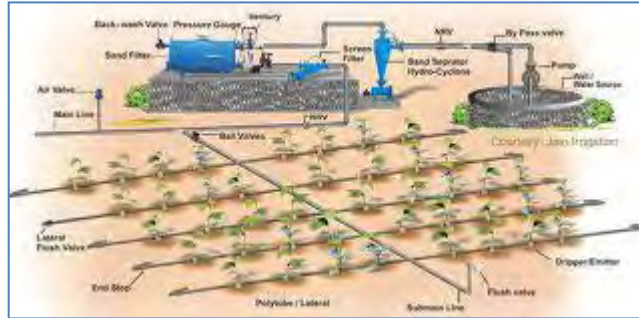
Pengairan permukaan menggunakan selokan dengan aliran lambat agar tidak terjadi erosi berat. Penggenangan kontur dilakukan bila tanah cukup kemiringannya, sehingga terjadi genangan yang bertingkat tingginya karena dibatasi dengan galengan yang bertahap dan teratur. Laju pemberian air hendaknya berkesinambungan dengan bagian tanah yang dapat menyerapnya, oleh karenanya frekuensi pengairan akan efektif bila diberikan sebelum kelembaban tanah menjadi penghambat pertumbuhan tanaman. Dalam keadaan tanah kering maka pemberian air dapat berjumlah lebih banyak dibanding pada tanah basah. Tanah yang memperoleh air pengairan, maka air dapat masuk ke dalam tanah (inflitrasi) dan air dapat lalu lewat tanah itu (perkolasi).
Dalam air pengairan dikenal istilah air bebas yaitu air yang tidak diikat dan lalu dengan bebas kebawah karena gaya gravitasi. Bila sebagian air tetap didalam pori-pori tanah maka disebut air kapiler yang terikat dalam pori tersebut oleh tekanan permukaan dan daya adesinya. Air kapiler dan air bebas ini keduanya dapat dipergunakan oleh tanaman. Penggunaan air tersebut juga tergantung dari banyaknya akar, dan laju pengambilan air meningkat dengan makin meningkatnya kekeringan. Mengingat makin terbatasnya sumber air, maka langkah-langkah penghematan

(peningkatan keefisienan) penggunaan air dalam budidaya tanaman, perlu dilakukan secara simultan dan terus menerus.

Langkah-langkah tersebut antara lain melalui pergiliran tanaman (padi dan palawija/sayuran di lahan sawah), pemanfaatan mulsa (diutamakan mulsa organik) di laahn kering pada musim kemarau, sistem tanpa olah tanah (TOT) di akhir musim hujan, pemanfaatan air tanah, penerapan pengairan tetes, dll. Dengan langkah-langkah tersebut kelestarian sunber daya alam air akan lebih terjamin.

Macam-macam cara pengairan / penyiraman adalah

- Disiram; menyiram langsung tanaman dengan gembor, gayung, ember dsb
- Sistem leb; penggenangan parit sekeliling bedengan, penggenangan lahan padi
- Drip; penggunaan pipa-pipa dan selang yang diberi lobang-lobang yang dapat meneteskan air ke arah tanaman
- Disemprot; penggunaan alat penyemprot/sprayer untuk mengairi pertanaman
- Sprinkler , penggunaan sprinkler untuk mengairi

Gambar 17. Sistem leb **Gambar 18. Sistem springkel**

Gambar 19. Sistem drib

Diskusikan tentang **Cara pengairan / penyiraman** seperti yang tertera pada tabel 27, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 25. Cara pengairan / penyiraman

No	Nama Komoditas	Sumber air	Cara pengairan/penyiram

(*) kerjakan berkelompok

3. Refleksi

Tujuan pengairan/penyiram memiliki fungsi sebagai berikut:

a. Daya pelarut unsur-unsur yang diambil oleh tanaman.

b. Mempertinggi reaktivitas persenyawaan yang sederhana/kompleks.

c. Berperan dalam proses fotosintesis.
d. Penyangga tekanan di dalam sel yang penting dalam aktivitas sel tersebut.
e. Mengabsorbsi temperatur dengan baik/mengatur temperatur di dalam tanaman.
f. Menciptakan situasi temperatur yang konstan.

Teknik penyiraman yang dilakukan tergantung keadaan tempat budidaya dan jenis tanaman pangan dan palawija yang dibudidayakan. Secara garis besar, ada tiga cara pemberian air dalam sistem pengairan/penyiraman yaitu : pemberian air melalui permukaan, pemberian air melalui bawah permukaan atau resapan dan pemberian air dengan penyiraman.
Macam-macam cara pengairan / penyiraman adalah Disiram; Sistem leb; Drip; Disemprot; Sprinkler.

4. Tugas

a. Amati sumber air dan cara pengairan pada tanaman pangan dan palawija di sekitar lingkungan sekolah atau rumah?
b. Diskusikan secara kelompok dari hasil pengamatan tersebut?
c. Presentasikan hasil tersebut?

5. Tes Formatif

a. Jelaskan sumber-sumber air?
b. Jelaskan tujuan pengairan/penyiraman?
c. Jelaskan macam-macam teknik pengairan/penyiraman?
d. Jelaskan cara pengairan/penyiraman?

C. Penilaian

Teknik Penilaian : Non Tes

Bentuk Instrumen : Pengamatan (Penilaian Proses)

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	Keterangan
1	**Sikap** ➢ Terlibat aktif dalam pembelajaran ➢ Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. ➢ Toleran terhadap pendapat yang berbeda					1. Kurang 2. Cukup 3. Baik 4. Amat baik
2	**Pengetahuan** a. Mencari bahan ajar yang sesuai / tepat b. Mampu mengidentifikasi sumber-sumber air c. Mampu memahami tujuan pengairan/penyiraman d. Mampu memahami teknik pengairan/penyiraman e. Mampu melaksanakan pengairan/penyiraman					
3	**Keterampilan** Trampil melaksanakan pengairan/penyiraman					
Jumlah						

Score perolehan (SP) = jumlah perolehan nilai / 32 X 100

Jika nilai SP : 0 sd 56 Kurang

57 sd 64 Cukup

65 sd 80 Baik

81 sd 100 Amat Baik

Kegiatan Pembelajaran 7. Pemupukan

A. Deskripsi

Kompetensi ini membahas tentang pemupukan tanaman pangan dan palawija. Dengan demikian kompetensi ini akan membahas tentang ;

1. Pupuk organik
2. Pupuk anorganik
3. Pupuk majemuk
4. Pupuk tunggal
5. Unsur hara mikro
6. Unsur hara makro
7. Kandungan unsur hara
8. Sifat kelarutan dan pH
9. Teknik pemupukan

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Dengan mempelajari buku teks siswa dan sumber belajar yang lain serta peralatan yang memadai, maka siswa mampu menerapkan teknik pemupukan sesuai standar.

2. Uraian Materi

a. Pupuk organik

Disebut pupuk organik karena pupuk ini berasal dari pelapukan sisa-sisa makluk hidup, seperti tanaman, hewan, dan kotoran manusia. Pupuk ini umumnya merupakan pupuk lengkap, artinya mengandung unsur makro dan mikro meskipun dalam jumlah prosentasenya sedikit.

Walaupun demikian, pupuk organik lebih unggul dibanding pupuk anorganik karena beberapa hal : Memperbaiki struktur tanah, Bahan organik dapat mengikat butir- butir tanah menjadi butiran yang lebih besar dan remah, sehingga tanah menjadi lebih gembur, menaikan daya serap tanah terhadap air. Bahan organik dapat mengikat air lebih banyak dan lebih lama, menaikkan kondisi kehidupan didalam tanah. Jasad renik dalam tanah amat berperan dalam perubahan bahan organik. Dengan adanya pupuk organik, jasad renik tersebut aktif menguraikan bahan organik menjadi pupuk dan dapat diserap tanaman dan sumber unsur hara bagi tanaman. Walaupun dalam jumlah sedikit, pupuk organik mengandung unsur yang lengkap.

Gambar 20. Pupuk organik

Diskusikan tentang **Pupuk organik** seperti yang tertera pada tabel 28, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 26. Pupuk organik

NO	Nama Pupuk organik	Warna	Bentuk	Kelarutan

(*) kerjakan berkelompok

b. Pupuk Anorganik

Pupuk buatan merupakan pupuk yang dibuat di pabrik. Bahan dasarnya dari bahan anorganik dan dibentuk melalui proses kimia sehingga pupuk ini lebih dikenal dengan nama pupuk anorganik. Pupuk anorganik umumnya mempunyai kandungan unsur hara tinggi. Pupuk ini tidak diperoleh di alam, tetapi merupakan hasil ramuan di pabrik. Oleh karena pupuk anorganik dibuat manusia maka kandungan haranya dapat beragam dan disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Pupuk buatan kandungan haranya lebih tinggi, mudah larut dan cepat diserap oleh akar tanaman. Alasan inilah yang membuat pupuk ini banyak digunakan. Akan tetapi pupuk ini mempunyai kelemahan jika penggunaannya berlebihan akan mengakibatkan kerusakan lingkungan dan tanaman.

Gambar 21. Pupuk anorganik

Diskusikan tentang **Pupuk Anorganik** seperti yang tertera pada tabel 29, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 27. Pupuk Anorganik

NO	Nama Pupuk Anorganik	Warna	Bentuk	Kelarutan	Rumus Kimia

(*) kerjakan berkelompok

c. Pupuk Majemuk

Pupuk majemuk merupakan pupuk yang mengandung lebih dari satu unsur hara. Umumnya, unsur hara yang kandunganya hanya unsur hara makro atau mikro saja. Pupuk majemuk ini dapat hanya mengandung dua unsur hara atau lebih. Contohnya : Pupuk NPK Mengandung unsur N,P dan K.

Gambar 22. Pupuk majemuk

Diskusikan tentang pupuk majemuk seperti yang tertera pada tabel 30, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 28. Pupuk Majemuk

NO	Nama Pupuk Majemuk	Warna	Bentuk	Kelarutan	Rumus Kimia

(*) kerjakan berkelompok

d. Pupuk Tunggal

Pupuk anorganik dikatakan pupuk tunggal jika dalam pupuk tersebut hanya mengandung satu unsur hara terpakai. Contohnya : Urea dan ZA yang hanya mengandung hara nitrogen, pupuk KCL dan ZK yang hanya mengandung kalium.

Gambar 23. Pupuk anorganik tunggal

Diskusikan tentang pupuk tunggal seperti yang tertera pada tabel 31, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 29. Pupuk tunggal

No	Nama Pupuk Tunggal	Warna	Bentuk	Kelarutan	Rumus Kimia

(*) kerjakan berkelompok

e. Unsur hara makro

Ada enam belas (7) unsur hara yang di butuhkan tanaman yang di peroleh dari udara, air, tanah, dan garam-garam mineral atau bahan organik. Unsur Carbon (C), Hidrogen (H), dan Oksigen (O), di ambil tanaman dari udara, Sedangkan Unsur Nitrogen (N), Fospor (P), dan Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (mg), Sulfur (S), Besi (Fe), diambil dari dalam tanah.

Gambar 24. Unsur hara makro dan mikro

Diskusikan tentang unsur hara makro seperti yang tertera pada tabel 32, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 30. Unsur hara makro

No	Nama Pupuk organik dan anorganik	Kandungan unsur hara makro

(*) kerjakan berkelompok

f. Unsur hara mikro

Ada enam (6) unsur hara mikro yang dibutuhkan tanaman adalah unsur Mangan(Mn), Seng (Zn), Tembaga (Cu), Boron(Bo), Molibdenum (Mo), Klorin (Cl), diambil dari dalam tanah. Unsur Carbon (C), Hidrogen (H), dan Oksigen (O), di ambil tanaman dari udara.

Diskusikan tentang unsur hara mikro seperti yang tertera pada tabel 33, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 31. Unsur hara mikro

No	Nama Pupuk organik dan anorganik	Kandungan unsur hara mikro

(*) kerjakan berkelompok

g. Kandungan unsur hara

Unsur-unsur hara yang diperlukan tanaman meliputi unsur hara mikro maupun makro. Pemenuhan unsur hara dari jenis pupuk terdiri dari:

- Nitrogen (N): Urea ($CO(NH_2)_2$) dan ZA ($(NH_4)2SO_4$)) serta pupuk daun
- Fosfor (P): TSP ($Ca(H_2PO_4)_2$) dan pupuk daun
- Kalium (K): KCl, ZK (K_2SO_4), KNO_3, serta pupuk daun majemuk
- Kalsium (Ca): Kalsit, Dolomit dan Klorida
- Sulfur: ZA, Pupuk kandang dan pupuk daun.
- Magnesium (Mg): Kieserit $MgSO_4.H_2O$ dan pupuk daun
- Besi/ferrum (Fe): Pupuk kandang dan Multimicro

- Boron (B): Pupuk kandang, pupuk borate/borax, asam borat (H_3BO_3) dan pupuk mikro seperti Multimicro.
- Tembaga/cuprum (Cu): Pupuk kandang dan pupuk daun.

Setiap unsur hara mempunyai fungsi tersendiri dan mempengaruhi proses-proses tertentu dalam perkembangna dan pertumbuhan tanaman. Jadi jika terjadi kekurangan salah satu unsur, maka funsi dan proses tersebut akan terganggu pula. Gejala kekurangan ini cepat atau lambat akan terlihat pada tanam tergantung pada jenis dan sifat tanaman.
Diskusikan tentang **Kandungan unsur hara** seperti yang tertera pada tabel 34, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 32. Kandungan unsur hara

No	Nama Pupuk organik dan anorganik	Prosentase Kandungan unsur hara mikro dan mikro

(*) kerjakan berkelompok

h. Sifat kelarutan dan pH

Macam-macam pupuk mempunyai sifat kelarutan dan ph yang berbeda. Pupuk ada yang mudah larut dan tidak mudah larut. Mudah larut dalam air dingin dan air panas.

Diskusikan tentang **Sifat kelarutan dan pH** seperti yang tertera pada tabel 35, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 33. Sifat kelarutan dan pH

No	Nama Pupuk	Sifat kelarutan	ph

(*) kerjakan berkelompok

i. Teknik pemupukan

Keberhasilan pemupukan tanaman pangan dan palawija ditentukan oleh cara pemberiannya. Selain itu, pemupukan yang benar juga ditentukan oleh jenis pupuk yang harus sesuai dengan jenis tanaman dan waktu pemberiannya.

Pupuk Akar dan Pupuk Daun

Berdasarkan pada cara pemberiannya, pemupukan pada tanaman dibagi menjadi pemberian melalui akar dan melalui daun. Setiap cara pemberian memiliki kegunaan dan keuntungan tersendiri. Aplikasi tersebut harus benar-benar efektif dan efisien agar total biaya yang dikeluarkan sesuai dengan nilai produksi yang dihasilkan. Dengan demikian, keuntungan yang diharapkan dapat tercapai.

1) Pupuk Akar

Sumber makanan bagi tanaman sebagiab besar diambil melalui akar dalam bentuk larutan nutrient atau senyawa- senyawa khusus. Oleh karena itu, pupuk yang diberikan melalui akar harus cukup jumlahnya agar akar benar-benar dapat menyerap unsur hara tersebut sebanyak-banyaknya sehingga pertumbuhan tanaman menjadi maksimal.

Meskipun demikian aplikasi pupuk melalui akar ini memiliki kelemahan. Pupuk yang diberikan melalui akar dapat hilang akibat menguap, tercuci oleh air hujan, terbawa oleh makluk lain, atau diserap tanaman lain yang tidak diinginkan.

Berdasarkan teknik aplikasinya, pupuk untuk akar dapat diberikan dengan cara **:**

a) Ditabur

Pemberian pupuk dengan cara ditabur dimaksudkan untuk mempermudah kerja, menghemat tenaga kerja karena sekaligus dilakukan dengan pengolahan tanah, dan juga berfungsi untuk mengefektifkan daya kerja pupuk. Efektifitas tersebut terutama untuk pupuk yang bekerjanya lambat atau tidak langsung tersedia, seperti kandang serta pupuk fosfat alam dan kapur.

Cara pemberian pupuk akar dengan ditabur ini ada 3 (tiga) macam yaitu :

- Pupuk diberikan pada saat pengolahan tanah atau sebagai pupuk dasar. Sebelum tanah dicangkul atau dibajak, pupuk ditaburkan diatas tanah untuk selanjutnya ditimbun atau diaduk bersamaan dengan pengolahan tanah.
- Penaburan pupuk akar sebagai pupuk dasar sering juga diberikan segera setelah bedeng tanaman dibentuk. Selanjutnya bedeng tersebut disiram air untuk memudahkan pengolahan dan penggemburan tanah. Pada saat itulah pupuk

tercampur dengan tanah bersamaan dengan proses penggemburan.

- Kadang-kadang ada juga orang yang menaburkan pupuk diantara tanaman yang sudah tumbuh,. Penaburan ini biasanya dilakukan pada saat tanaman masih berumur muda, dengan tujuan agar tanaman muda tersebut mendapat tambahan energi selama dalam pertumbuhan.

Gambar 25. Pemupukan dengan cara ditabur

b) Dibenamkan.

Pupuk yang diaplikasikan dengan cara dibenamkan dimaksudkan agar pupuk tersebut dapat dimanfaatkan tanaman secara efektif. Tujuan lain adalah mencegah kehilangan pupuk akibat pencucian air hujan, air siraman dan mengurangi penguapan, terutama pupuk yang higroskopisnya tinggi, seperti urea. Aplikasi pupuk yang dibenamkan umumnya dilakukan pada saat tanaman telah tumbuh selama beberapa hari/minggu atau kadang-kadang juga beberapa hari sebelum tanam. cara pemberian pupuk dengan dibenamkan ini ada 4 (tiga) cara, yaitu dalam **larikan/lajur di antara tanaman, melingkar sekeliling batang tanaman dan ditugal dalam lubang tanam sekitar tanaman**.

c) Diantara lajur

Cara pemupukannya dengan cara lajur atau pemberian pupuk di sela- sela tanaman antar barisan. Pemberian pupuk biasanya dilakukan segera setelah dilakukan penyiangan. Pemberian pupuk dengan cara ditaburkan di antara lajur memiliki keuntungan, yakni menghemat waktu dan biaya. Penghematan terjadi karena pemupukan dilakukan bersamaan dengan proses penyiangan dan dapat dilakukan dengan cara yang cepat. Disamping ada keuntungan, cara ini juga mempunyai kelemahan, yaitu pupuk yang diberikan tidak langsung mengenai akar tanaman dan banyak yang tercuci bila hujan.

d) Melingkari tanaman

Pemupukan dengan cara ini adalah dengan membuat lubang melingkar sedalam 5-10 cm di sekeliling batang, kemudian pupuk ditaburkan ke dalam lubang. Selanjutnya lubang ditutup kembali dengan tanah. Kelemahan pemupukan dengan cara ini adalah waktu pengerjaannya lama dan selama proses pembuatan lubang banyak akar tanaman yang putus dan rusak. Sehingga akan mengganggu penyerapan pupuk dan memungkinkan terjadinya penyakit yang masuk melalui akar. Keuntungan cara ini adalah pupuk yang diberikan dekat dengan daerah akar sehingga diharapkan pupuk yang terserap lebih banyak daripada yang terbuang.

e) Cara ditugal atau dilubangi

Caranya adalah dengan membuat beberapa buah lubang disekitar tanaman (biasanya sesuai dengan empat arah mata angin) lalu ke dalam lubang tersebut dimasukkan pupuk. Kelemahan pemupukan secara tugal ini adalah pupuk yang diberikan tidak dapat secara langsung diserap oleh akar tanaman. Beberapa waktu kemudian setelah pertumbuhan akar mengarah ke tempat pupuk

tersebut, efek pemupukan baru terlihat. Sedangkan keuntungan pemupukan dengan cara ini adalah pupuk yang diberikan tidak mudah tercuci karena terpusat pada satu lubang. Selain itu tidak banyak akar yang rusak selama pembuatan lubang pupuk, sehingga kemungkinan masuknya penyakit semakin kecil.

Gambar 26. Dibenamkan dan dilingkarkan

f) di kocor melalui tanah

Larutan pupuk dengan konsentrasi yang sesuai dengan anjuran dan dikocorkan langsung kepada tanah dengan alat bantu gayung/gelas aqua/gelas ukur.

2) Melalui Daun

Pemupukan melalui daun ini umumnya dilakukan dengan cara melarutkan pupuk tersebut ke dalam air lalu larutan pupuk disemprotkan ke permukaan daun. Pemupukan melalui daun ini bisa dilakukan pada semua jenis tanaman.

Gambar 27. Disemprotkan

Diskusikan tentang teknik pemupukan seperti yang tertera pada tabel 36, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 34. Teknik pemupukan

No	Jenis Pupuk	Dosis pemupukan	Waktu Pemupukan	Cara pemupukan

3. Refleksi

Ada enam belas (16) unsur hara yang di butuhkan tanaman yang di peroleh dari udara, air, tanah, dan garam-garam mineral atau bahan organik. Unsur Carbon (C), Hidrogen (H), dan Oksigen (O), di ambil tanaman dari udara, Sedangkan Unsur Nitrogen (N), Fospor (P), dan Kalium (K), Kalsium (Ca),

Magnesium (mg), Sulfur (S), Besi (Fe), Mangan(Mn), Seng (Zn), Tembaga (Cu), Boron(B), Molibdenum (Mo), Klorin (Cl), diambil dari dalam tanah.

Setiap unsur hara mempunyai fungsi tersendiri dan mempengaruhi proses-proses tertentu dalam perkembangna dan pertumbuhan tanaman. Jadi jika terjadi kekurangan salah satu unsur, maka funsi dan proses tersebut akan terganggu pula. Gejala kekurangan ini cepat atau lambat akan terlihat pada tanam tergantung pada jenis dan sifat tanaman.

Efektivitas pemupukan sangat tergantung pada saat pupuk diberikan. Pemberian pupuk pada saat yang tidak tepat hanya merupakan pemborosan sebab pupuk akan terbuang percuma atau tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman pada saat itu. Ada dua hal yang berpengaruh terhadap efektivitas pemupukan, yaitu kondisi cuaca dan fase tanam

Pertumbuhan tanaman dibagi atas dua, yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Pada fase vegetatif, tanaman akan membentuk daun dan pucuk-pucuk tanaman muda, sedangkan pada fase generatif tanaman membentuk bunga, dan buah. Pemupukan pada fase yang tidak tepat bukan hanya berarti pemborosan, tetapi kadang dapat meracuni tanaman sehingga pertumbuhannya tidak bagus bahkan bisa sakit.

Apabila hasil yang diinginkan adalah buah dan bunga, pemberian pupuk yang mengandung unsur N tinggi harus dibatasi sampai waktu tertentu. Pemberian pupuk tersebut dihentikan ketika tanaman memasuki fase generatif, yaitu fase yang ditandai dengan memendeknya pertumbuhan ranting dan ruas, memendeknya jarak antar daun pada pucuk tanaman, pertumbuhan pucuk terhenti, dan batang mulai terlihat membesar. dan selanjutnya ditandai dengan munculnya kuncup bunga pertama. Satu hal yang harus diperhatikan dalam pemupukan adalah frekwensi dan dosis yang diberikan harus sesuai dengan aturan atau rekomendasi yang diberikan pada label atau perhitungan yang disesuaikan dengan kondisi tanah.

4. Tugas

Dalam pemupukan tanaman pangan dan palawija membutuhkan unsur hara N, P dan K. Dari percobaan terbukti bahwa untuk mencapai hasil yang optimal direkomendasikan untuk diberikan pemupukan dengan dosis 200 kg N, 150 kg P_2O_5 dan 150 kg K_2O. Bila pupuk yang tersedia adalah ZA (21% N), ES (18% P_2O_5) dan KCl (60% K_2O). hitung kebutuhan pupuk Za, Es, KCL dalam 1 ha?

5. Tes Formatif

a. Jelaskan pengertian Pupuk organik?
b. Jelaskan pengertian Pupuk anorganik
c. Jelaskan pengertian Pupuk majemuk
d. Jelaskan pengertian Pupuk tunggal
e. Sebutkan Unsur hara makro
f. Sebutkan Unsur hara mikro
g. Jelaskan kandungan unsur hara, sifat kelarutan dan pH dari pupuk Urea, Sp-36 dan Kcl
h. Jelaskan Teknik pemupukan yang baik pada tanaman pangan dan palawija?

C. Penilaian

Teknik Penilaian: Non Tes

Bentuk Instrumen : Pengamatan (Penilaian Proses)

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	Keterangan
1	**Sikap** ➢ Terlibat aktif dalam pembelajaran ➢ Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. ➢ Toleran terhadap pendapat yang berbeda					1. Kurang 2. Cukup 3. Baik 4. Amat baik

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	Keterangan
2	**Pengetahuan** a. Mencari bahan ajar yang sesuai / tepat a. Mampu memahami pupuk organik b. Mampu memahami pupuk anoraganik **c.** Mampu memahami pupuk majemuk d. Mampu memahami pupuk tunggal e. Mampu memahami unsur hara makro f. Mampu memahami unsur hara mikro g. Mampu memahami kandungan unsur hara h. Mampu memahami sifat kelarutan dan Ph i. Mampu menerapkan teknik pemupukan					
3	**Keterampilan** Trampil melaksanakan pemupukan					
	Jumlah					

Score perolehan (SP) = jumlah perolehan nilai / 72 X 100

Jika nilai SP : 0 sd 56 Kurang

57 sd 64 Cukup

65 sd 80 Baik

81 sd 100 Amat Baik

Kegiatan Pembelajaran 8. Tanda-tanda kerusakan dan gejala serangan kerusakan tanaman akibat faktor biotik dan abiotik

A. Deskripsi

Kompetensi ini membahas **Tanda-tanda kerusakan dan gejala serangan kerusakan tanaman akibat faktor biotik dan abiotik** tanaman pangan dan palawija. Dengan demikian kompetensi ini akan membahas tentang ;

1. Faktor biotik
2. Faktor abiotik
3. Pengaruh faktor biotik dan abiotik
4. Gejala tanaman

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Dengan mempelajari buku teks siswa dan sumber belajar yang lain serta peralatan yang memadai, maka siswa mampu memahami **Tanda-tanda kerusakan dan gejala serangan kerusakan tanaman akibat faktor biotik dan abiotik** sesuai standar.

2. Uraian materi

a. Faktor biotik

Dalam usaha budidaya harus diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara ekologi, baik faktor biotik dan abiotik di lingkungan tumbuh tanaman tersebut. Faktor biotik adalah faktor hidup yang meliputi semua makhluk hidup di bumi, baik tumbuhan maupun hewan. Faktor abiotik, yaitu terdiri dari benda-benda mati seperti air, tanah, udara, cahaya, matahari dan sebagainya. Dalam ekosistem,

tumbuhan berperan sebagai produsen, hewan berperan sebagai konsumen, dan mikroorganisme berperan sebagai dekomposer. Tanaman dalam kondisi alamiah maupun dibudidayakan dengan pertanian seringkali mengalami stres akibat kondisi lingkungan (environmental stresses). Stres biasanya didefinisikan sebagai faktor luar yang tidak menguntungkan yang berpengaruh terhadap tanaman. Faktor biotic yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yaitu makhluk hidup, seperti serangga di mana serangga ada yang bersifat merugikan seperti hama dan penyakit, gulma, serta nematoda seperti cacing di tanah.

Gambar 28. Faktor biotik

Hama menimbulkan gangguan tanaman secara fisik, dapat disebabkan oleh serangga, tungau, vertebrata, moluska. Sedangkan penyakit menimbulkan gangguan fisiologis pada tanaman, disebabkan oleh cendawan, bakteri, fitoplasma, virus, viroid, nematoda dan tumbuhan tingkat tinggi. Perkembangan hama dan penyakit sangat dipengaruhi oleh dinamika faktor iklim. Sehingga tidak heran kalau pada musim hujan dunia pertanian banyak disibukkan oleh masalah penyakit tanaman sperti penyakit kresek

dan blas pada padi. Sementara pada musim kemarau banyak masalah hama penggerek batang padi.

Gambar 29. Hama

1) Faktor abiotik

   Faktor Abiotik. Faktor abiotic yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman yaitu iklim (unsur – unsur iklim seperti cahaya, angin, kelembaban, dan suhu), tanah, air, nutrisi dan ruang.

2) Pengaruh faktor biotik dan abiotik

   Pertumbuhan tanaman dapat dipengaruhi dalam berbagai cara oleh lingkungan. Kondisi lingkungan yang sesuai selama pertumbuhan akan merangsang tanaman untuk berbunga dan menghasilkan benih. Kebanyakan spesies tidak akan memasuki masa reproduktif jika pertumbuhan vegetatifnya belum selesai dan belum mencapai tahapan yang matang untuk berbunga. Pertumbuhan suatu tanaman yang diproduksi akan selalu dipengaruhi oleh faktor dalam maupun faktor luar dari tanaman itu sendiri. Faktor dalam dari taman itu adalah genetika dari tanaman tersebut yang terekspresikan melalui pertumbuhan sehingga diperoleh hasil, sedangkan faktor luarnya adalah faktor biotic maupun abiotik yang meliputi unsur – unsur yang menjadi pengaruh pada kualitas dan kuantitas produksi alam, antara

lain iklim, curah hujan, kelembaban, intensitas cahaya, kesuburan tanah, serta ada tidaknya hama dan penyakit. Oleh sebab itu, mengetahui faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tentunya menjadi sangat bermanfaat. Untuk dapat memanfaatkan unsur – unsur tersebut secara optimal maka perlu adanya perlakuan khusus pada tanaman tersebut, antara lain pengolahan tanah, pemilihan bibit atau varietas unggul, pengaturan kebutuhan benih pada petak, pengaturan jarak tanam, pengaturan pemupukan, pengaturan air irigasi, pengendalian hama dan penyakit, hingga akhirnya diperoleh hasil panen atau produksi pertanian.

3) Gejala tanaman

Cahaya merupakan faktor utama sebagai energi dalam fotosintesis, untuk menghasilkan energi. Kekurangan cahaya akan mengganggu proses fotosintesis dan pertumbuhan, meskipun kebutuhan cahaya tergantung pada jenis tumbuhan. Kekurangan cahaya pada saat pertumbuhan berlangsung akan menimbulkan gejala etiolasi, dimana dimana batang kecambah akan tumbuh lebih cepat namun lemah dan daunnya berukuran lebih kecil, tipis, pucat.

Pengaruh cahaya bukan hanya tergantung kepada fotosintesis (kuat penyinaran) saja, namun ada faktor lain yang terdapat pada cahaya, yaitu berkaitan dengan panjang gelombangnya. Penelitian yang dilakukan oleh Hendrick & Berthwick pada tahun 1984, menunjukan cahaya yang berpengaruh terhadap pertumbuhan adalah pada spectrum merah dengan panjang gelombang 660nm.

Percobaan dengan menggunakan spectrum infra merah dengan panjang gelombang 730nm memberikan pengaruh yang berlawanan. Substansi yang merspon spectrum cahaya adalah fitakram suatu protein warna pada tumbuhan yang mengandung susunan atom khusus yang mengabsorpsi cahaya.

Suhu berpengaruh terhadap fisiologi tumbuhan antara lain bukaan stomata, laju transpirasi, laju penyerapan air dan nutrisi, fotosintesis, dan respirasi. Suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah akan menghambat proses pertumbuhan. Fotosintesis pada tumbuhan biasanya terjadi di daun, batang, atau bagian lain tanaman. Suhu optimum (15°C hingga 30°C) merupakan suhu yang paling baik untuk pertumbuhan. Suhu minimum (± 10°C) merupakan suhu terendah di mana tumbuhan masih dapat tumbuh. Suhu maksimum (30°C hingga 38°C) merupakan suhu tertinggi dimana tumbuhan masih dapat tumbuh. Peningkatan suhu sampai titik optimum akan diikuti oleh peningkatan proses di atas. Setelah melewati titik optimum, proses tersebut mulai dihambat: baik secara fisik maupun kimia, menurunnya aktifitas enzim (enzim terdegradasi)

Peningkatan suhu disekitar iklim mikro tanaman akan menyebabkan cepat hilangnya kandungan lengas tanah
Angin merupakan unsur penting bagi tanaman, karena angin dapat mengatur penguapan atau temperature, membantu penyerbukan (lebih – lebih penyerbukan silang), membawa uap air sehingga udara panas menjadi sejuk, dan membawa gas – gas yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Hal – hal tersebut ditinjau dari keuntungannya, tetapi dari segi kerugiannya adalah tanaman bisa terbkar karena angin, penyerbukan karena angin bijinya tidak bisa menjadi murni sehingga tanaman perlu diisolasi, dapat menyebarluaskan gulma, membawa serangga tertentu kemana mana, dan angin yang kencang dapat merebahkan tanaman.

Kelembapan ada kaitannya dengan laju transpirasi melalui daun karena transpirasi akan terkait dengan laju pengangkutan air dan unsur hara terlarut. Bila kondisi lembap dapat dipertahankan maka banyak air

yang diserap tumbuhan dan lebih sedikit yang diuapkan. Kondisi ini mendukung aktivitas pemanjangan sel sehingga sel-sel lebih cepat mencapai ukuran maksimum dan tumbuh bertambah besar. Pada kondisi ini, faktor kehilangan air sangat kecil karena transpirasi yang kurang. Adapun untuk mengatasi kelebihan air, tumbuhan beradaptasi dengan memiliki permukaan helaian daun yang lebar. Untuk pemecahan senyawa bermolekul besar (saat respirasi) agar menghasilkan energi yang diperlukan pada proses pertumbuhan dan perkembangannya.

Tanah merupakan sumber utama zat hara untuk tanaman dan tempat sejumlah perubahan penting dalam sikls pangan.susunan anorganik dalam tanah yang dibentuk dari pelapukan padas dan pengkristalan mineral-mineral. Pertumbuhan tanaman dapat dipengaruhi oleh tekstur dan struktur tanah. Dalam keadaan tanah yang memiliki tekstur yang dominan pasir, maka daya ikat tanah terhadap air serta bahan organik lainnya kecil. Tanah dengan tekstur dominan pasir ini cenderung mudah melepas unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Dalam keadaan tanah seperti ini, pertumbuhan akar tanaman akan berkembang dengan baik. Akar mudah untuk melakukan penetrasi ke dalam tanah. Drainase dan aerasi pada tekstur tanah dominan berpasir ini cukup baik, namun tekstur tanah ini cenderung mudah melepas unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Tanaman akan sulit mendapatkan unsur hara, dan pertumbuhan tanaman akan terganggu. Dalam keadaan tanah yang dominan liat, akar pada tanaman akan sulit untuk melakukan penetrasi karena keadaan lingkungan tanah yang lengket pada saat basah dan mengeras pada saat kering. Drainase dan aerasi buruk, sehingga pertukaran udara maupun masuknya unsur hara pada akar tanaman akan terganggu. Pada keadaan basah, tanaman sulit mengikat gas-gas yang berguna bagi proses fisiologi karena pori-pori

tanah yang kecil tergenang oleh air (kecuali tanaman padi yang mampu beradaptasi di lingkungan yang tergenang air). Air pada tanah dominan liat ini tidak mudah hilang. Tanaman dapat mengalami kematian, karena kurangnya unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman untuk melakukan proses-proses fisiologis yang semestinya. Untuk pertumbuhan tanaman yang baik, tanah dengan aerasi, drainase, serta kemampuan menyimpan air maupun unsur hara yang baik harus memiliki komponen pasir, debu, dan liat yang seimbang. Sehingga tanaman mampu tumbuh dalam keadaan yang optimal. Selain tekstur tanah, faktor lain yang memiliki kaitan yang erat dengan pertumbuhan tanaman adalah struktur tanah. Pada struktur tanah, terdapat berbagai macam komponen yang dapat mempengaruhi tumbuhnya suatu tanaman. Tanah mengandung berbagai macam unsur-unsur makro maupun mikro yang berguna bagi tanaman. Pada struktur tanah yang mantap (terdapat bahan organik yang cukup, mikroorganisme yang menguntungkan satu sama lain, dan pori-pori tanah cukup baik), maka aerasi (pertukaran O2, CO2, maupun gas-gas lainnya di dalam tanah) akan mampu mencukupi kebutuhan tanaman terhadap unsur-unsur tersebut. Sehingga, tanaman mampu melakukan proses metabolisme dengan baik. Pertumbuhan tanaman juga dipengaruhi oleh agregat tanah (daya ikat antara partikel-partikel dalam tanah).

Di dalam tanah keberadaan air sangat diperlukan oleh tanaman yang harus tersedia untuk mencukupi kebutuhan untuk evapotranspirasi dan sebagai pelarut, bersama-sama dengan hara terlarut membentuk larutan tanah yang akan diserap oleh akar tanaman.

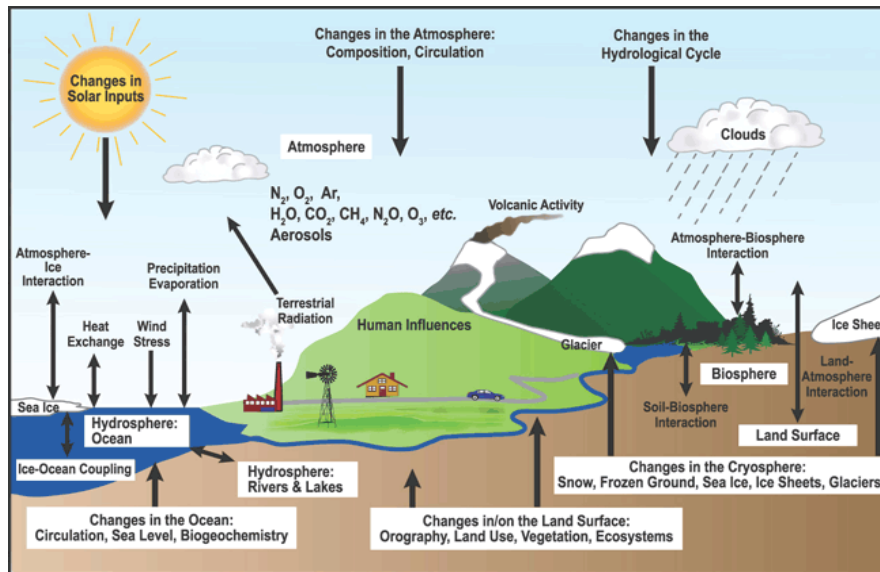
Dalam Buckman and Brady (1982) disebutkan bahwa keberadaan air berdasarkan klasifikasi biologi air di dalam tanah ada tiga bentuk yaitu : air kelebihan, air tersedia dan air tidak tersedia. Pada umumnya kelebihan air yang terikat pada kapasitas lapangan tidak

menguntungkan tanaman tingkat tinggi. Bila terlalu banyak air, keadaannya merugikan pertumbuhan dan menjadi lebih buruk ketika mencapai titik jenuh. Pengaruh buruk yang lain dari kelebihan air adalah terlindinya unsur hara bersama gerakan air tersebut ke bawah. Pada tanah yang bertekstur halus, hal ini mungkin hanya perpindahan unsur hara ke lapisan yang lebih bawah dan tidak terlalu dalam sehingga masih dapat diserap oleh akar tanaman.

Diskusikan tentang **Tanda-tanda kerusakan dan gejala serangan kerusakan tanaman akibat faktor biotik dan abiotik** seperti yang tertera pada tabel 37, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 35. Tanda-tanda kerusakan dan gejala serangan kerusakan tanaman akibat faktor biotik dan abiotic

No	Penyebab kerusakan		Gejala
	Faktor biotik	Faktor abiotik	

Kerjakan secara kelompok

Gambar 30. Faktor abiotik

3. Refleksi

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman dibedakan menjadi dua, yaitu faktor biotic dan abiotik. Faktor biotic yaitu makhluk hidup seperti serangga, di mana serangga ada yang bersifat merugikan seperti hama, bakteri, penyakit, gulma dan annelida seperti cacing tanah.

Faktor abiotik yaitu : iklim (unsur – unsur iklim seperti cahaya, angin, kelembaban, dan suhu), tanah, air, nutrisi dan ruang. Untuk dapat memanfaatkan unsur – unsur yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman secara optimal maka perlu adanya perlakuan khusus pada tanaman tersebut, antara lain pengolahan tanah, pemilihan bibit atau varietas unggul, pengaturan kebutuhan benih pada petak, pengaturan jarak tanam, pengaturan pemupukan, pengaturan air irigasi, pengendalian hama dan penyakit, hingga akhirnya diperoleh hasil panen atau produksi pertanian. Tentunya kegiatan tersebut dapat dilakukan dengan benar jika kita mengetahui faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman

4. **Tugas**

   a. Lakukan pengamatan **Tanda-tanda kerusakan dan gejala serangan kerusakan tanaman akibat faktor biotik dan abiotik** pada tanaman pangan dan palawija dilingkungan sekolah.
   b. diskusikan dan buatkan laporan
   c. lakukan persentasi

5. **Tes Formatif**

   a. Jelaskan pengertian dan sebutkan faktor-faktor biotik mengakibatkan kerusakan pada tanaman pangan dan palawija?
   b. Jelaskan dan sebutkan faktor-faktor abiotik mengakibatkan kerusakan pada tanaman pangan dan palawija?
   c. Jelaska pengaruh faktor biotik dan abiotik pada tanaman pangan dan palawija?
   d. Jelaskan gejala tanaman yang mengakibatkan kerusakan pada tanaman pangan dan palawija?

C. Penilaian

Teknik Penilaian : Non Tes

Bentuk Instrumen : Pengamatan (Penilaian Proses)

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	Keterangan
1	**Sikap** ➢ Terlibat aktif dalam pembelajaran ➢ Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. ➢ Toleran terhadap pendapat yang berbeda					1. Kurang 2. Cukup 3. Baik 4. Amat baik
2	**Pengetahuan** a. Mencari bahan ajar yang sesuai / tepat					

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	Keterangan
	b. Mampu memahami tentang faktor biotik c. Mampu memahami tentang faktor abiotik **d.** Mampu memahami pengaruh faktor biotk dan abiotik e. Mampu memahami gejala tanaman					
3	**Keterampilan** Trampil mengetahui Tanda-tanda kerusakan dan gejala serangan kerusakan tanaman akibat faktor biotik dan abiotik					
Jumlah						

Score perolehan (SP) = jumlah perolehan nilai / 36 X 100

Jika nilai SP : 0 sd 56 Kurang

57 sd 64 Cukup

65 sd 80 Baik

81 sd 100 Amat Baik

Kegiatan Pembelajaran 9. Pengendalian hama dan penyakit secara fisik, kimiawi dan terpadu sesuai prosedur

A. Deskripsi

Kompetensi ini membahas **Pengendalian hama dan penyakit secara fisik, kimiawi dan terpadu sesuai prosedur** tanaman pangan dan palawija. Dengan demikian kompetensi ini akan membahas tentang ;

1. Macam-macam hama
2. Macam-macam penyakit
3. Teknik pengendalian secara kimia
4. Teknik pengendalian secara mekanis
5. Teknik pengendalian secara fisik
6. Teknik pengendalian secara terpadu
7. Teknik pengedalian secara biologis

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Dengan mempelajari buku teks siswa dan sumber belajar yang lain serta peralatan yang memadai, maka siswa mampu menerapkan **Pengendalian hama dan penyakit secara fisik, kimiawi dan terpadu sesuai prosedur** sesuai standar.

2. Uraian materi

a. Macam-macam hama

Gangguan tanaman pangan dan palawija yang penyebarannya sangat cepat adalah hama. Karena dalam waktu yang sangat singkat populasi hama dapat berkembang dengan cepat. Berdasarkan bentuk kerusakannya pada

suatu tanaman, dapat diketahui hama apa yang melakukan kerusakan pada suatu tanaman, karena setiap hama akan meninggalkan bekas aktifitasnya di suatu tanaman.

Hama dari kelompok hewan vertebrata, seperti gajah, babi hutan, tikus dan sebagainya akan meninggalkan jejak atau bentuk kerusakan yang jelas berdasarkan kebiasaan hewan tersebut merusak, misalnya gajah akan meninggalkan jejak atau bentuk kerusakan berupa injakannya, tumburan badannya, atau kerusakan oleh belalainya.

Gambar 31. Hama babi hutan dan tikus

Diskusikan tentang **Macam-macam hama** seperti yang tertera pada tabel 38, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Tabel 38. **Macam-macam hama dan bentuk kerusakan**

No	Tipe Mulut	Bentuk Kerusakan	Kelompok serangga hama
1	Menggigit-mengunyah		
2	Menusuk-mengisap		
3	Meraut-mengisap		
4	Menggerek		

Kerjakan secara kelompok

b. Macam-macam penyakit

Penyakit terbagi menjadi cendawan/jamur, bakteri, virus dan nematoda. Contoh penyakit yang menyerang pada tanaman padi sebagai berikut:

1) **Bercak daun coklat**

   Penyebab: jamur *Helmintosporium oryzae*). **Gejala**: menyerang pelepah, malai, buah yang baru tumbuh dan bibit yang baru berkecambah. Biji berbercak-bercak coklat tetapi tetap berisi, padi dewasa busuk kering, biji kecambah busuk dan kecambah mati.

   Blast

   Penyebab: jamur *Pyricularia oryzae*. **Gejala**: menyerang daun, buku pada malai dan ujung tangkai malai. Serangan menyebabakn daun, gelang buku, tangkai malai dan cabang di dekat pangkal malai membusuk. Proses pemasakan makanan terhambat dan butiran padi menjadi hampa.

Gambar 32. Penyakit blast

Penyakit garis coklat daun (*Narrow brown leaf spot,)*

Penyebab: jamur *Cercospora oryzae*. **Gejala**: menyerang daun dan pelepah. Tampak gari-garis atau bercak-bercak sempit memanjang berwarna coklat sepanjang 2-10 mm. Proses pembungaan dan pengisian biji terhambat.

2) Busuk pelepah daun

Penyebab: jamur *Rhizoctonia* sp. **Gejala**: menyerang daun dan pelepah daun, gejala terlihat pada tanaman yang telah membentuk anakan dan menyebabkan jumlah dan mutu gabah menurun. Penyakit ini tidak terlalu merugikan secara ekonomi.

Gambar 33. Busuk pelepah

3) Penyakit fusarium

Penyebab: jamur *Fusarium moniliforme.* **Gejala**: menyerang malai dan biji muda, malai dan biji menjadi kecoklatan hingga coklat tua, daun terkulai, akar membusuk, tanaman padi. Kerusakan yang diderita tidak terlalu parah.

Gambar 34. Tanaman padi terserang jamur *Fusarium moniliforme*

4) **Penyakit kresek/hawar daun**

Penyebab: bakteri *Xanthomonas campestris* pv *oryzae* **Gejala**: menyerang daun dan titik tumbuh. Terdapat garis-garis di antara tulang daun, garis melepuh dan berisi cairan kehitam-hitaman, daun mengering dan mati. Serangan menyebabkan gagal panen.

Gambar 35. Tanaman Padi terserang Bakteri *Xanthomonas campestris* pv *oryzae*

5) **Penyakit bakteri daun bergaris/*Leaf streak***

Penyebab: bakteri *X. translucens*. **Gejala**: menyerang daun dan titik tumbuh. Terdapat garis basah berwarna merah kekuningan pada helai daun sehingga daun seperti terbakar.

Gambar 36. Tanaman padi terserang bakteri *X. translucens*

6) Penyakit kerdil

Penyebab: virus ditularkan oleh serangga *Nilaparvata lugens.* **Gejala**: menyerang semua bagian tanaman, daun menjadi pendek, sempit, berwarna hijau kekuning kuningan, batang pendek, buku-buku pendek, anakan banyak tetapi kecil. Penyakit ini sangat merugikan.

Gambar 37. Tanaman terserang virus dan serangga *Nilaparvata lugens*

7) Penyakit tungro

Penyebab: virus yang ditularkan oleh wereng *Nephotettix impicticeps.* **Gejala**: menyerang semua bagian tanaman, pertumbuhan tanaman kurang sempurna, daun kuning hingga kecoklatan, jumlah tunas berkurang, pembungaan tertunda, malai kecil dan tidak berisi.

Gambar 38. Penyakit tungro dan wereng *Nephotettix impicticeps*

Diskusikan tentang **Macam-macam penyakit** seperti yang tertera pada tabel 39, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 36. Macam-macam penyakit dan gejala

No	Bagian Tanaman	Gejala Kerusakan	Kelompok penyakit
1			
2			
3			
4			

c. Teknik pengendalian secara kimia

Untuk metode pengendalian secara kimia, sarana pengendalian OPT yang akan dipakai disesuaikan dengan bentuk bahan kimia atau pestisida yang akan digunakan (*butiran, cairan, tepung, fumigan), ember atau wadah plastik* dapat dipakai untuk penyebaran pestisida butiran. *penyemprot* (*hand sprayer),* penyemprot gendong (knapsack sprayer), power sprayer digunakan semua alat tersebut dipakai untuk penggunaan pestisida bentuk cair. Untuk melindungi diri pekerja perlu disiapkan peralatan pelindung pekerja seperti; *masker, sarung tangan, pakaian lengan panjang dan celana panjang, sepatu boot. kacamata besar*.

Kalibrasi adalah menghitung/mengukur kebutuhan air suatu alat semprot untukluasan areal tertentu. Kalibrasi harus dilakukan pada setiap kali akan melakukan penyemprotan yang gunanya adalah :

- Menghindari pemborosan herbisida/pemupukan/pestisida
- Memperkecil terjadinya keracunan pada tanaman akibat penumpukan herbisida/pemupukan/pestisida
- Memperkecil pencemaran lingkungan.

Tehnik kalibrasi pestisida dilakukan untuk mengkalibrasi/ mengestimasi atau memperkirakan kebutuhan larutan pestisida/ ZPT dan pupuk daun yang diperlukan untuk diaplikasikan pada lahan kita. Jika kita mengetahui kebutuhan total air yang diperlukan untuk menyemprot (aplikasi) kita akan mudah menentukan konsentrasi pestisida/ ZPT atau pupuk daun yang akan kita gunakan. Hal ini sangat erat kaitanya dengan penggunaan pestisida yang ketentuan kebutuhannya menggunakan dosis bukan konsentrasi.

Biasanya dalam petunjuk penggunaan pestisida ada 2 istilah yang digunakan untuk mengetahui jumlah kebutuhan pestisida: **Dosis** adalah jumlah pestisida yang diperlukan dalam satuan luas, pohon, atau batang. Contoh : penggunaan POC merek A adalah 2 Liter/ hektar. **Konsentrasi** adalah jumlah pestisida yang diperlukan dalam satuan liter. Contoh: yang harus diaplikasikan POC merek A adalah 7 ml/ Liter air.

Berikut adalah langkah-langkah yang dapat ditempuh dalam melaksanakan kalibrasi:

- Siapkan alat semprot yang baik dengan jenis nosel yang sesuai dengan kebutuhan, misalnya nosel polijet warna biru lebar semprotnya 1,5 m
- Isi tangki alat semprot dengan air bersih sebanyak 2,5 liter - Pompa tangki sebanyak 10-12 kali hingga tekanan udara di dalam tangki cukup penuh.
- Lakukan penyemprotan pada areal yang akan disemprot dengan kecepatan dan tekanan yang sama sampai air 2,5 liter tersebut habis.
- Ukur panjang areal yang dapat disemprot dengan 2,5 liter air tersebut.
- Lakukan penyemprotan sebanyak 3 kali dan hitung panjang serta luas areal yang dapat disernprot seperti contoh berikut.

Panjang dan luasan areal yang dapat disemprot dengan 2,5 liter menggunakan nosel.

Ulangan	Panjang (m)	Luas (m2)
1	33	49,5
2	33	49,5
3	34	51
Rata-rata	33,3	50

Bila luas areal yang akan disemprot adalah 1 hektar (10.000 m2), maka banyaknya air yang dibutuhkan adalah:

Volume air = 10.000 m^2 x 2,5 liter air/1,5 mx 33,3m

= 10.000 m2 x 2 5 liter air/50 M2 = 500 liter/ha.

Apabila takaran herbisida yang akan digunakan adalah 3 liter (3000 ml) per hektar maka herbisida yang dibutuhkan untuk 15 liter air pencampur adalah: Volume herbisida = (15 liter x 3000 ml)/500 liter = 90 ml herbisida /15 liter air.

Contoh pencampuran cairan semprot.

Pekerjaan ini menggunakan knapsack sprayer berukuran 16 liter untuk menyemprot lahan kentang berukuran panjang 50 m dan lebar 30 m (1.500 m2), menggunakan fungisida dengan dosis 2,5 kg/ha. Jumlah air yang digunakan untuk menyemprot plot kalibrasi adalah sebesar 0.4 L (400 mL). Dengan menggunakan Tabel, dapat diperoleh nilai laju air per hektare sebesar 16 L /1,000 m2 atau 160 L/ha. Untuk mengetahui berapa tangki air yang akan diperlukan untuk menyemprot lahan seluas satu hektare, dapat menggunakan rumus ini:

Jumlah tangki/hectare = **(jumlah air(liter)/hectare) / (Volume knapsack sprayer dalam satuan liters)**

= 160/16 = 10

Oleh karena itu 10 tangki penuh air diperlukan untuk menyemprot lahan seluas satu hektare dengan menggunakan air sebanyak 160 L air/hektare. Berikutnya, hitung kuantitas (jumlah) fungisida yang harus ditambahkan ke setiap knapsack yang penuh air dengan menggunakan rumus sebagai berikut: Jumlah senyawa kimia/tangki = **(jumlah senyawa kimia /hektare) / (jumlah tangki/hektare)**

= 2.5 kg/10 = 0.25 kg = 250 grams

Hal tersebut menunjukkan bahwa 250 gram fungisida harus ditambahkan ke masing-masing tangki penuh air untuk menjamin dosis penggunaan sebanyak 2,5 kg produk fungisida per hektare di 160 L air per hektare. Diskusikan tentang **teknik pengendalian secara kimia** seperti yang tertera pada tabel 40, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 37. Teknik pengendalian secara kimia

No	Nama Penyaki/ hama	Jenis pestisid a	Bahan aktif pestisida	Dosis pestisid a	Konsentr asi pestisida
1					
2					
3					

Kerjakan secara kelompok

d. Teknik pengendalian secara mekanis

Pengendalian kultur teknis menggunakan peralatan budidaya, dengan membuat ekosistem yang kurang sesuai bagi perkembangan hama dan penyakit tanaman, seperti; *sanitasi lingkungan, pengolahan tanah,*

pengelolaan air irigasi dan draenase. Sehingga peralatan yang diperlukan untuk pengendalian tersebut dapat berupa; cangkul, garpu tanah, parang, sabit, cungkir/koret. Penggunaan varietas tahan juga merupakann salah satu cara pengendalian tanpa kimia yang sering diterapkan pada usaha sayuran.

Diskusikan tentang **teknik pengendalian secara mekanis** seperti yang tertera pada tabel 41, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 38. Teknik pengendalian secara mekanis

No	Nama Penyaki/hama	Cara Pengendalian secara mekanis	Waktu	Peralatan
1				
2				
3				

Kerjakan secara kelompok

e. Teknik pengendalian secara fisik

Pengendalian hama dan penyakit secara fisik umumnya dilakukan orang dengan cara mengambil langsung hama atau bagian tanaman yang terserang hama atau terkena penyakit. Mengambil atau menangkap hama dilakukan orang dengan berbagai cara misalnya dengan menggunakan jaring serangga, dengan penggunaan perangkap.

Diskusikan tentang **teknik pengendalian secara fisik** seperti yang tertera pada tabel 42, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di l

Table 39. Teknik pengendalian secara fisik

No	Nama Penyaki/hama	Cara Pengendalian secara fisik	Waktu	Peralatan
1				
2				
3				
4				
5				

Kerjakan secara kelompok

f. Teknik pengendalian secara terpadu

Pengendalian secara terpadu mengintegrasikan dua atau lebih cara pengendalian dengan tetap memperhatikan kelestarian lingkungan, penggunaan kimia hanya dilakukan apabila cara-cara lain sudah tidak dapat diandalkan lagi didalam menanggulangi hama sasaran.

Diskusikan tentang **teknik pengendalian secara terpadu** seperti yang tertera pada tabel 43, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 40. Teknik pengendalian secara terpadu

No	Nama Penyaki/hama	Cara pengendalian secara mekanis	Cara pengendalian secara fisik	Cara Pengendalian secara Kimia
1				
2				

3				
4				
5				

Kerjakan secara kelompok

g. Teknik pengendalian secara biologis

Pengendalian secara biologis dilakukan dengan menggunakan hama predator, mikroorganisme yang menguntungkan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan tanah.

Diskusikan tentang **teknik pengendalian secara biologis** seperti yang tertera pada tabel 44, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 41. Teknik pengendalian secara biologis

No	Nama Penyaki/hama	Cara pengendalian secara biologis
1		
2		
3		
4		
5		

Kerjakan secara kelompok

3. Refleksi

Ada banyak jenis golongan hama yang mengganggu tanaman yang terdiri dari dua golongan besar yakni; vertebrata (hewan bertulang belakang) dan Invertebrata (hewan tidak bertulang belakang). Hama dari kelompok vertebrata yang sering menyerang tanaman sayuran antara lain adalah; *gajah, babi hutan, tikus*, sedangkan dari kelompok invertebrata diantaranya adalah; *ulat, kepik, kutu daun, kumbang, lalat buah, tungau* dll. Contoh hama-hama tersebut diantaranya adalah; Tikus, menyerang tanaman dengan menggigit dan mengerek. Siput (Molusca) merusak tanaman muda

Penyakit yang mengganggu tanaman sayuran dapat dikelompokkan berdasarkan faktor penyebab penyakit tersebut seperti; faktor fisiologis dan faktor patologis. Faktor fisiologis dapat berupa; iklim, lingkungan, unsur hara dll. Faktor patologis, atau patogen dapat berupa; cendawan, bakteri, mikoplasma, dan virus, contoh : Bercak daun coklat **Penyebab**: jamur *Helmintosporium oryzae*). **Gejala**: menyerang pelepah, malai, buah yang baru tumbuh dan bibit yang baru berkecambah. Biji berbercak-bercak coklat tetapi tetap berisi, padi dewasa busuk kering, biji kecambah busuk dan kecambah mati.

Penggunaan pestisida secara selektif untuk mengembalikan populasi OPT pada aras keseimbangannya. Pengendalian fisik dan mekanis untuk menekan/mengurangi populasi OPT/kerusakan, mengganggu aktivitas fisiologis OPT yang normal, dan mengubah lingkungan fisik menjadi kurang sesuai bagi kehidupan dan perkembangan OPT.

Pengelolaan ekosistem melalui usaha bercocok tanam yang bertujuan agar lingkungan tanaman kurang sesuai bagi kehidupan dan perkembangbiakan atau pertumbuhan OPT serta mendorong berfungsinya agen pengendali alami/hayati. (teknik budidaya)

Pengendalian hama terpadu didefinisikan sebagai cara pendekatan atau cara berfikir tentang pengendalian organisme pengganggu tumbuhan (OPT) yang

didasarkan pada pertimbangan ekologi dan efisiensi ekonomi dalam rangka pengelolaan agroekosistem yang berwawasan lingkungan berkelanjutan. Pemanfatan proses pengendali alami dengan mengurangi tindakan-tindakan yang merugikan atau mematikan perkembangan musuh alami. Pengendalian secara terpadu dengan cara pengelolaan keseimbangan ekosistem terjaga, teknik budidaya tanaman sesuai prosedur, pengendalian secara fisik dan mekanis lebih ditekan untuk mengatasi serangan hama dan penyakit. Penggunaan pestisida kimia buatan alternatif terakhir. Pengendalian secara terpadu mempunyai 4 prinsip penerapan: (1) budidaya tanaman sehat, (2) pelestarian dan pendayagunaan musuh alami, (3) pengamatan mingguan secara teratur, dan (4) petani berkemampuan melaksanakan dan ahli PHT.

4. Tugas

a. Lakukan pengamatan hama dan penyakit yang menyerang pda tanaman pangan dan palawija dilingkungan sekolah meliputi : suhu lingkungan, populasi hama, waktu serangan, tanda/gelaja serangan.
b. diskusikan dan buatkan laporan
c. lakukan persentasi

5. Tes Formatif

a. Sebutkan macam-macam hama pada tanaman pangan dan palwija?
b. Sebutkan macam-macam penyakit pada tanaman pangan dan palwija
c. Jelaskan teknik pengendalian secara kimia pada tanaman pangan dan palwija
d. Jelaskan teknik pengendalian secara mekanis pada tanaman pangan dan palwija
e. Jelaskan teknik pengendalian secara fisik pada tanaman pangan dan palwija

f. Jelaskan teknik pengendalian secara terpadu pada tanaman pangan dan palwija

C. Penilaian

Teknik Penilaian : Non Tes

Bentuk Instrumen : Pengamatan (Penilaian Proses)

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	Keterangan
1	**Sikap** a. Terlibat aktif dalam pembelajaran b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap pendapat yang berbeda					1. Kurang 2. Cukup 3. Baik 4. Amat baik
2	**Pengetahuan** a. Mencari bahan ajar yang sesuai / tepat b. Mampu memahami dan mengetahui macam-macam hama c. Mampu memahami dan mengetahui macam-macam penyakit d. Mampu menerapkan pengendalian secara kimia e. Mampu menerapkan pengendalian secara fisik f. Mampu menerapkan pengendalian secara mekanis g. Mampu menerapkan pengendalian secara terpadu					
3	**Keterampilan** Trampil melaksanakan pengendalian hama dan penyakit pada tanaman pangan dan palawija					
	Jumlah					

Score perolehan (SP) = jumlah perolehan nilai / 44 X 100

Jika nilai SP :		
	0 sd 56	Kurang
	57 sd. 64	Cukup
	65 sd 80	Baik
	81 sd 100	Amat Baik

Kegiatan Pembelajaran 10. Pemanenan

A. Deskripsi

Kompetensi ini membahas **Pemanenan** tanaman pangan dan palawija. Dengan demikian kompetensi ini akan membahas tentang ;

1. Kriteria buah siap panen
2. Kriteria tanaman siap panen
3. Cara melakukan panen

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Dengan mempelajari buku teks siswa dan sumber belajar yang lain serta peralatan yang memadai, maka siswa mampu menerapkan **Pemanenan** sesuai standar.

2. Uraian materi

a. Kriteria buah siap panen

Panen adalah suatu ungkapan untuk menunjukkan bila tiba saatnya akan nyata mana yang berubah mana yang tidak. (Suprapti,2002). Panen merupakan pekerjaan akhir dari budidaya tanaman (bercocok tanam), tapi merupakan awal dari pekerjaan pasca panen, yaitu melakukan persiapan untuk penyimpanan dan pemasaran (Mutiarawati, 2009).

Panen merupakan kegiatan mengumpulkan hasil usaha tani dari lahan budidaya Sedangkan penanganan pasca panen dapat diartikan sebagai upaya sangat strategis dalam rangka mendukung peningkatan produksi hasil panen. Kedua aspek ini sangat penting untuk meningkatkan hasil petani jika dilakukan sesuai dengan langkahnya. Sebagian dari petani,

tidak mengkonsumsi semua hasil panen yang didapat, melainkan memasarkan dan menjualnya untuk dikomersilkan.

Pemanenan terlalu muda/awal: menurunkan kuantitas hasil, pada banyak komoditas buah menyebabkan proses pematangan tidak sempurna.. Pemanenan terlalu tua/lewat panen: kualitas menurun dengan cepat saat disimpan, rentan terhadap pembusukkan.

Menentukan waktu panen yang tepat, waktu menentukan "kematangan" yang tepat dan saat panen yang sesuai dapat dilakukan berbagai cara, sebagai berikut:

1) Cara visual/ penampakan : misal dilihat dari warna kulit, ukuran dan bentuk buah
2) Cara fisik : misal dengan perabaan, buah lunak, umbi keras.
3) Cara komputasi : menghitung umur tanaman sejak tanam atau umur buah dari mekarnya bunga
4) Cara kimia : melakukan pengukuran/ analisic kandungan zat atau senyawa yang ada dalam komoditas, sperti kadar gula.

Melakukan penanganan yang baik, yaitu menekan kerusakan yang dapat terjadi. Dalam suatu usaha pertanian (bisnis) cara-cara yang dipilih perlu diperhitungkan., disesuaikan dengan kecepatan/waktu yang diperlukan (sesingkat mungkin) dab dengan biaya rendah. (Mutiarawati,2007).

Gambar 39. Bulir padi siap panen

b. Kriteria tanaman siap panen

Ciri tanaman pangan dan palawija siap yang siap dipanen adalah:melihat penampilan fisik tanaman meliputi : umur, daun, buah dan batang. Seperti pada tanaman jagung Umur panen + 86-96 hari setelah tanam, klobot kering berwarna kuning, bila dikupas biji mengkilap, bila biji ditekan dengan kuku tidak berbekas, dan Terdapat bintik hitam pada bagian biji yang melekat pada tongkol. Contoh tanaman siap panen pada tanaman padi sebagai berikut : Padi siap panen: 95 % butir sudah menguning (33-36 hari setelah berbunga), bagian bawah malai masih terdapat sedikit gabah hijau, butir hijau rendah.

c. Cara melakukan panen

Pemanenan terlalu muda/awal: menurunkan kuantitas hasil, pada banyak komoditas buah menyebabkan proses pematangan tidak sempurna. Pemanenan terlalu tua/lewat panen: kualitas menurun dengan cepat saat disimpan, rentan terhadap pembusukkan, pada beberapa komoditas menyebabkan kandungan serat kasarnya meningkat, tidak renyah lagi. Pemanenan secara manual menggunakan tangan maupun mekanisasi. Cara panen yang dipilih ditentukan oleh: ketersediaan tenaga kerja, luasan areal pertanaman dan alat panen. Yang perlu diperhatikan saat panen: sedapat mungkin menghindarkan komoditas dari kerusakan fisik (seperti memar, luka, lecet, dll).

Contoh cara panen pada tanaman padi sebagai berikut : Keringkan sawah 7-10 hari sebelum panen, gunakan sabit tajam untuk memotong pangkal batang, simpan hasil panen di suatu wadah atau tempat yang dialasi. Panen dengan menggunakan mesin akan menghemat waktu, dengan alat *Reaperbinder*, panen dapat dilakukan selama 15 jam untuk setiap hektar sedangkan dengan *Reaper harvester* panen hanya dilakukan selama 6 jam untuk 1 hektar.

Adanya kerusakan fisik pada komoditas: memacu pembusukkan, memacu transpirasi dan respirasi (cepat layu dan menurun kualitasnya), menginduksi serangan hama/penyakit pasca panen.

Diskusikan tentang **Kriteria buah siap panen, tanaman siap panen dan cara panen** seperti yang tertera pada tabel 45, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 42. Kriteria buah dan tanaman siap panen dan cara panen

No	Nama tanaman	Ciri dan Umur buah siap panen (visual, fisik, kimia dan komputasi)	Organ yang di manfaatkan	Cara panen	Alat yang digunakan

Kerjakan secara kelompok

3. Refleksi

Kegiatan panen dimulai dengan memilih tanaman dan buah yang memenuhi kriteria panen. Cara panen untuk setiap jenis tanaman itu berbeda – beda agar : tidak merusak hasil panen, tidak merusak tanaman yang belum memasuki waktu panen dan tidak menurunkan kualitas hasil panen.

Pemanenan terlalu muda/awal: menurunkan kuantitas hasil, pada banyak komoditas buah menyebabkan proses pematangan tidak sempurna sehingga kadar asam justru meningkat (buah terasa masam)

Pemanenan terlalu tua/lewat panen: kualitas menurun dengan cepat saat disimpan, rentan terhadap pembusukkan, pada beberapa komoditas menyebabkan kandungan serat kasarnya meningkat, tidak renyah lagi.

Cara panen yang dipilih ditentukan oleh: ketersediaan tenaga kerja, luasan areal pertanaman dan alat panen. Yang perlu diperhatikan saat panen: sedapat mungkin menghindarkan komoditas dari kerusakan fisik (seperti memar, luka, lecet, dll). Cara panen yang tidak tepat atau salah akan menyebabkan kerusakan fisik pada komoditas: memacu pembusukkan, memacu transpirasi dan respirasi (cepat layu dan menurun kualitasnya), menginduksi serangan hama/penyakit pasca panen.

4. Tugas

a. Lakukan pengamatan kriteria buah dan tanaman siap panen serta cara panen pada tanaman pangan dan palawija dilingkungan sekolah.
b. Diskusikan dan buatkan laporan
c. Lakukan persentasi

5. Tes Formatif

a. Jelaskan kriteria buah siap panen?
b. Jelaskan kriteria tanaman siap panen?
c. Jelaskan cara panen?

C. Penilaian

Teknik Penilaian: Non Tes

Bentuk Instrumen : Pengamatan (Penilaian Proses)

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	Keterangan
1	**Sikap** a. Terlibat aktif dalam pembelajaran b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap pendapat yang berbeda					1. Kurang 2. Cukup 3. Baik 4. Amat baik
2	**Pengetahuan** a. Mencari bahan ajar yang sesuai / tepat b. Mampu memahami dan mengetahui kriteria buah siap panen c. Mampu memahami dan mengetahui kriteria tanaman siap panen d. Mampu memahami dan menerapkan cara panen					
3	**Keterampilan** Trampil melaksanakan pemanenan					
Jumlah						

Score perolehan (SP) = jumlah perolehan nilai / 32 X 100

Jika nilai SP : 0 sd 56 Kurang

57 sd 64 Cukup

65 sd 80 Baik

81 sd 100 Amat Baik

Kegiatan Pembelajaran 11. Penanganan Pasca Panen

A. Deskripsi

Kompetensi ini membahas **Penanganan Pasca Panen sesuai prosedur** tanaman pangan dan palawija. Dengan demikian kompetensi ini akan membahas tentang ;

1. Bahan-bahan hasil panen
2. Tujuan penanganan hasil panen
3. Greading
4. Sortasi
5. Seleksi ukuran
6. Cara menganalisis penanganan hasil panen

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Dengan mempelajari buku teks siswa dan sumber belajar yang lain serta peralatan yang memadai, maka siswa mampu menerapkan **Penanganan Pasca Panen** sesuai standar.

2. Uraian materi

a. Bahan-bahan hasil panen

Penanganan pasca panen merupakan upaya sangat strategis dalam rangka mendukung peningkatan produksi. Konstribusi penanganan pasca panen terhadap peningkatan produksi dapat tercermin dari penurunan kehilangan hasil dan tercapainya mutu sesuai persyaratan mutu.

Dalam penanganan pasca panen, salah satu permasalahan yang sering dihadapi adalah masih kurangnya kesadaran dan pemahaman petani terhadap penanganan pasca panen yang baik sehingga mengakibatkan

masih tingginya kehilangan hasil dan rendahnya mutu. Untuk mengatasi masalah ini maka perlu dilakukan penanganan pasca panen yang didasarkan pada prinsip-prinsip Good Handling Practices (GHP) agar dapat menekan kehilangan hasil dan mempertahankan mutu hasil.

Setelah komoditas dipanen, perlu penanganan pasca panen yang tepat supaya penurunan kualitas dapat dihambat. Yang dapat dilakukan setelah pemanenan hanyalah mempertahankan kualitas dalam waktu selama mungkin bukan meningkatkan kualitas. Perlakuan utama dalam pasca panen: tujuannya menghambat laju transpirasi dan respirasi dari komoditas

Diskusikan tentang **bahan-bahan hasil panen** seperti yang tertera pada tabel 46, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 43. Bahan-bahan hasil panen

No	Nama tanaman	Bahan hasil panen

Kerjakan secara kelompok

b. Tujuan penanganan hasil panen

Tujuan utama dari kegiatan penanganan atau pengelolaan tanaman yaitu hasil panen yang telah dipanen tetap baik mutunya atau tetap segar seperti waktu dipetik, hasil panen menjadi lebih menarik (warna, rasa, dan aroma), hasil panen dapat memenuhi setandar perdagangan, mutu hasil panen selalu terjamin untuk dijadikan bahan baku bagi para konsumen industri yang memerlukannya, hasil buah lebih awet dan sewaktu-waktu dapat digunakan atau dipasarkan dengan kualitas yang tetap terjamin.

Berikut gambaran lingkup penanganan pasca panen hasil tanaman :
Penanganan atau pengelolaan menjelang panen yaitu perawatan khusus terhadap tanaman yang sedang tumbuh subur atau sehat, antara lain pengurangan banyaknya bunga, pemangkasan ranting, tunas dan daun-daun, peliukan ranting dan sebagainya. Penanganan atau Pengelolaan Saat Panen

1) Tidak banyak hasil terbuang
2) Tidak banyak hasil rusak
3) Tidak banyak buah / hasil yang masih muda yang terambil (terpetik).

Diskusikan tentang **tujuan penanganan hasil panen** seperti yang tertera pada tabel 47, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 44. Tujuan penanganan hasil panen

No	Nama tanaman	Bahan yang dipanen	Cara panen	Tujuan penanganan hasil panen	Alat yang digunakan

Kerjakan secara kelompok

c. Sortasi

Sortasi (merompes) merupakan kegiatan membuang bagian tanaman yang rusak. Kegiatan sortasi ini sudah dimulai sejak proses panen di kebun. Sedangkan di bagian pemasaran cukup melakukan sortasi akhir. Setiap jenis sayuran memiliki proses sortasi yang berbeda – beda. Contoh sortasi pada jagung pipil sebagai berikut: Biji-biji jagung dipisahkan dari kotoran atau apa saja yang tidak dikehendaki (sisa-sisa tongkol, biji kecil, biji pecah, biji hampa, dll). Penyortiran untuk menghindari serangan jamur, hama selama dalam penyimpanan dan menaikkan kualitas panenan.

Diskusikan tentang **sortasi** seperti yang tertera pada tabel 48, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 45. Sortasi

No	Nama tanaman	Bahan yang dipanen	Bagian yang disortasi/dibuang

Kerjakan secara kelompok

d. Greading

Greading adalah pemilahan berdasarkan kelas kualitas. Biasanya dibagi dalam kelas 1, kelas 2, kelas 3 dan seterusnya, atau kelas A, kelas B, kelas C dan seterusnya. Pada beberapa komoditas ada kelas super-nya. Tujuan dari tindakan grading ini adalah untuk memberikan nilai lebih (harga yang lebih tinggi) untuk kualitas yang lebih baik. Standard yang digunakan untuk pemilahan (kriteria) dari masing-masing kualitas tergantung dari permintaan pasar.

Diskusikan tentang **Greading** seperti yang tertera pada tabel 49, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 46. Greading

No	Nama tanaman	Bahan yang dipanen	Dasar Kriteria greading		
			A	B	C

Kerjakan secara kelompok

e. Seleksi ukuran

Hasil panen tanaman pangan dan palwija yang sudah dipanen dikelompokan berdasarkan ukuran permintaan pasar. Tujuan dari seleksi ukuran ini adalah untuk memberikan nilai lebih (harga yang lebih tinggi) untuk kualitas yang lebih baik. Standard yang digunakan untuk pemilahan (kriteria) dari masing-masing kualitas tergantung dari permintaan pasar. Tujuan dari seleksi ukuran ini sama dengan tujuan dari greading.

Diskusikan tentang **seleksi ukuran** seperti yang tertera pada tabel 50, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 47. Seleksi ukuran

No	Nama tanaman	Bahan yang dipanen	Dasar seleksi ukuran		
			A	B	C

Kerjakan secara kelompok

f. Cara menganalisis penanganan hasil panen

Setelah komoditas dipanen, perlu penanganan pasca panen yang tepat supaya penurunan kualitas dapat dihambat. Yang dapat dilakukan setelah pemanenan hanyalah mempertahankan kualitas dalam waktu selama mungkin bukan meningkatkan kualitas. Perlakuan utama dalam pasca panen: tujuannya menghambat laju transpirasi dan respirasi dari komoditas. Komoditas hortikultura, setelah dipanen masih tetap merupakan jaringan hidup. Jaringan hidup: menjalankan aktifitas fisiologis yaitu transpirasi dan respirasi. Transpirasi: menyebabkan hilangnya air dari komoditas, berpengaruh terhadap kesegaran/kerenyahan komoditas. Respirasi: menyebabkan berkurangnya cadangan makanan (dalam bentuk pati, gula, dll) dalam komoditas, mengurangi rasa dari komoditas (terasa hambar), memacu senescence komoditas, memacu pembusukkan. Transpirasi dan respirasi merupakan penyebab utama kerusakan pada komoditas hortikultura

Diskusikan tentang **Cara menganalisis** seperti yang tertera pada tabel 51, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Table 48. Cara menganalisis penanganan hasil panen

No	Nama tanaman	Bagian yang dipanen	Teknik/cara penanganan hasil panen

Kerjakan secara kelompok

3. Refleksi

Tujuan utama dari kegiatan penanganan atau pengelolaan tanaman yaitu agar dapat diperoleh hasil tanaman yang baik, dalam arti memenuhi harapan atau memuaskan petani penanamnya, memuaskan pemenuhan kebutuhan umum atau pasar. Penanganan atau Pengelolaan Lepas Panen. Kegiatan yang diperlukan kehati-hatian setelah lepas panen, antara lain pengeringan, penyortiran, prosesing, pengepakan dan penyimpanan.

Dari berbagai masalah pasca panen yang ada dapat dikelompokkan menjadi empat masalah utama, yaitu :

1. Rendahnya mutu hasil panen
2. Rendahnay efisiensi pananganan
3. Tingginya susut, kehilangan dan kerusakan hasil
4. Rendahnya kadar penanganan limbah hasil.

Secara sederhana industri pangan mencakup kegiatan produksi bahan mentah, kegiatan pengolahan dan distribusi hasil pertanian. Kegiatan di bidang produksi bahan mentah adalah kegiatan yang berhubungan dengan teknologi pertanian, meliputi pembibitan dan penanaman, pemeliharaan, pemanenan atau pemotongan, penyimpanan, penanganan atau penegpakan dan distribusi bahan mentah untuk proses pembuatan suatu bahan dari bahan mentah atau bahan asal serta kegiatan-kegiatan penanganan dan pengawetan bahan tersebut. Kegiatan pengolahan ini merupakan inti dari kegiatan-kegiatan dibidang teknologi pangan. Kegiatan produksi meliputi penyimpanan, pengangkutan dan penjualan atau pemasaran. Melakukan penanganan yang baik, yaitu menekan kerusakan yang dapat terjadi. Dalam suatu usaha pertanian (bisnis) cara-cara yang dipilih perlu diperhitungkan., disesuaikan dengan kecepatan/waktu yang diperlukan (sesingkat mungkin) dab dengan biaya rendah. (Mutiarawati,2007)

4. Tugas

a. Lakukan pengamatan penanganan hasil panen pada tanaman pangan dan palawija dilingkungan sekolah meliputi : greading, sortasi, seleksi ukuran, cara menganalisis penanganan hasil panen.
b. diskusikan dan buatkan laporan
c. Lakukan persentasi

5. Tes Formatif

a. Jelaskan tujuan penanganan hasil panen tanaman pangan dan palwija?
b. Berikan salah satu contoh jenis greading pada tanaman pangan dan palwija?
c. Berikan salah satu contoh jenis sortasi pada tanaman pangan dan palwija?

d. Berikan salah satu contoh jenis seleksi ukuran pada tanaman pangan dan palwija?
e. Jelaskan penanaganan hasil panen pada tanaman pangan dan palwija

C. Penilaian

Teknik Penilaian: Non Tes

Bentuk Instrumen : Pengamatan (Penilaian Proses)

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	Keterangan
1	**Sikap** a) Terlibat aktif dalam pembelajaran b) Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c) Toleran terhadap pendapat yang berbeda					1. Kurang 2. Cukup 3. Baik 4. Amat baik
2	**Pengetahuan** a. Mencari bahan ajar yang sesuai / tepat b. Mampu memahami dan mengetahui bahan-bahan hasil panen c. Mampu memahami dan mengetahui tujuan penanganan hasil panen d. Mampu memahami dan menerapkan greading hasil panen e. Mampu memahami dan menerapkan sortasi hasil panen f. Mampu memahami dan menerapkan seleksi ukuran hasil panen g. Mampu memahami dan menerapkan penangganan hasil panen					
3	**Keterampilan** Trampil melaksanakan penanganan hasil panen pada tanaman pangan dan palawija					
Jumlah						

Score perolehan (SP) = jumlah perolehan nilai / 44 X 100

Jika nilai SP :	0 sd 56	Kurang
	57 sd 64	Cukup
	65 sd 80	Baik
	81 sd 100	Amat Baik

Kegiatan Pembelajaran 12. Pemasaran Hasil Tanaman Pangan Dan Palawija

A. Deskripsi

Kompetensi ini membahas **Pemasaran Hasil Tanaman Pangan Dan Palawija** tanaman pangan dan palawija. Dengan demikian kompetensi ini akan membahas tentang ;

1. Survey pasar
2. Prospek pasar
3. Perhitungan input dan output
4. Teknik pemasaran

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Dengan mempelajari buku teks siswa dan sumber belajar yang lain serta peralatan yang memadai, maka siswa mampu menerapkan **Pemasaran Hasil Tanaman Pangan Dan Palawija** sesuai standar.

2. Uraian materi

a. Survey Pasar

Sebenarnya istilah “Pasar” dan “Pemasaran” bukanlah suatu istilah yang asing bagi kita. Mungkin dalam keadaan sehari-hari kita sering menggunakan. Pasar adalah suatu tempat/daerah bertemunya antara penjual dan pembeli, atau daerah tempat terjadinya penawaran dan permintaan dalam menentukan harga. Pemasaran tidak lain dari suatu proses perpindahan barang atau semua kegiatan usaha yang bertalian dengan arus penyampaian barang dan atau jasa dari produsen ke konsumen.

Berbagai ahli memberikan pengertian tentang pemasaran diantaranya adalah:

1) Pemasaran meliputi segala kegiatan mendistribusikan barang dan jasa dari tangan produsen ke tangan konsumen (P.H. Nystrom).
2) Pemasaran meliputi semua langkah yang digunakan atau yang diperlukan untuk mendapatkan barang-barang tangible ke tangan konsumen. (Philip dan Duncan).
3) Pemasaran meliputi keseluruhan system yang berhubungan dengan kegiatan-kegiatan usaha yang bertujuan merencanakan, menentukan harga hingga mempromosikan dan mendistribusikan barang dan jasa yang akan memuaskan kebutuhan pembeli baik yang actual maupun yang potensial. (Ny. Stanton).
4) Pemasaran adalah pelaksanaan kegiatan usaha niaga yang diarahkan pada arus aliran barang dan jasa dari produsen ke konsumen. (American Marketing Association).

Dari keempat definisi yang dikemukakan diatas dapat dilihat terdapat kesamaan pengertian tentang pemasaran, yaitu sebagai kegiatan penyampaian/penyaluran produk (barang dan jasa) dari produsen ke konsumen akhir.

Proses keputusan membeli terdiri dari pengenalan kebutuhan, pencarian informasi, evaluasi alternatif, keputusan pembeli dan perilaku setelah membeli. Proses pembelian terdiri dari tahapan : pengenalan masalah, perumusan kebutuhan umum, spesifikasi produk, pencarian pemasok, permintaan pengajuan proposal, pemilikan pemasok , spesifikasi rutinitas pesanan dan penilaian kinerja

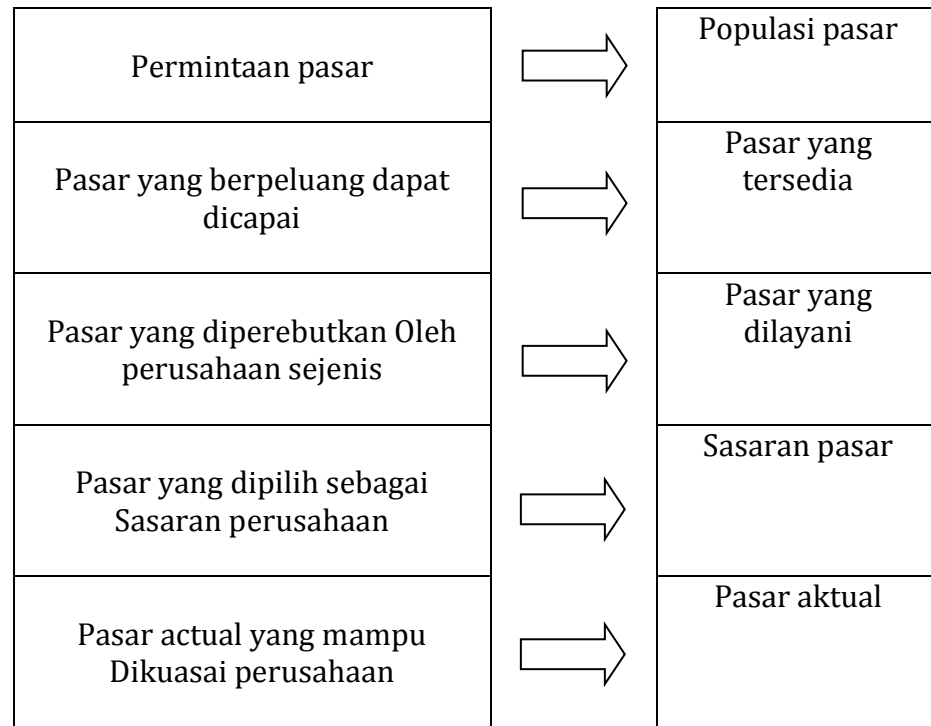
b. Prospek Pasar

1) Luas Pasar

Luas pasar bagi perusahaan tidak selalu berarti penjumlahan seluruh populasi penduduk. Populasi penduduk tidak selalu berarti populasi pasar. Populasi pasar (*Market population)* atau sering disebut sebagai potensial pasar adalah keseluruhan permintaan terhadap produk tertentu pada wilayah dan periode waktu yang berbeda pula. Tidak semua potensi permintaan tersebut mampu dicapai (*accesable*) atau dilayani oleh industri produk tertentu (keseluruhan perusahaan sejenis). Dan juga tidak semua total pasar tersebut sesuai dengan kapasitas total perusahaan maupun tujuan perusahaan, bagi pasar potensial ini merupakan bagian pasar yang tersedia (*available market)* bagi perusahaan. Dari potensi pasar yang tersedia tidak semua permintaannya dapat dipenuhi oleh perusahaan produk tertentu karena diperlukan beberapa persyaratan tertentu, misalnya kualitas produk. Sehingga perlu dibedakan lagi pasar yang tersedia dan sekaligus juga memenuhi persyaratan (*qualified available market)* tertentu.

Meskipun demikian, bagian pasar yang tersedia tersebut itupun masih pula diperebutkan oleh pesaing-pesaing perusahaan. Sehingga dapat terjadi, bagian pasar yang dilayani (*served marked)* perusahaan akan menjadi kecil. Dan juga tidak semua bagian pasar yang dilayani akan menjadikan sasaran (target) pasar bagi perusahaan sesuai dengan kemampuan maupun tujuan perusahaan. Bagi pasar (target market) yang akan dilayani perusahaan adalah sasaran yang merupakan rencana penguasaan pasar. Akan tetapi dalam realisasi, dapat terjadi penguasaan pasar yang dicapai dapat lebih rendah dari rencana. Bagian pasar yang dapat dikuasai adalah pasar actual yang direalisir. Bagian ini bila dibandingkan dengan

pasar yang dapat dipenuhi oleh keseluruhan industri adalah kemampuan penguasaan perusahaan atas pasar (*market share).*

Secara ringkas beberapa pengertian tentang tingkatan luas bagian-bagian pasar dapat ditujunkan sebagai berikut :

Gambar 43. Tingkatan Luas Pasar

2) Analisis Potensi Pasar (*Market Share* Perusahaan)

Bagian pasar yang mampu dikuasai oleh perusahaan apabila dibandingkan dengan penjualan seluruh industrinya (total penjualan perusahaan yang sejenis) dikenal sebagai *Market Share.* Sehingga dapat dikatakan bahwa market share merupakan proporsi kemampuan perusahaan terhadap keseluruhan penjualan seluruh pesaing, termasuk penjualan perusahaan itu sendiri. Tingkat market share ditunjukan dan dinyatakan dalam angka prosentase.

Atas dasar angka tersebut dapat diketahui kedudukan perusahaan dan juga kedudukan pesaing-pesaingnya dipasar. Sehingga seringkali tingkat market share dapat dipergunakan dalam pedoman atau standart keberhasilan pemasaran perusahaan dalam kedudukannya dengan pesaing-pesaingnya.

Market-Share (absolute maupun relatif) yang merupakan indikator perusahaan yang mampu menjelaskan tentang :

a) Kemampuan perusahaan menguasai pasar. Kemampuan penguasaan pasar dapat dipandang sebagai salah satu indikator keberhasilan. Tujuan perusahaan pada umumnya adalah mempertahankan atau meningkatkan tingkat market share. Sehingga pencapaian tujuan berarti juga dianggap sebagai keberhasilan perusahaan.

b) Kedudukan (posisi) perusahaan di pasar persaingan.

- Berdasaar tingkat market share, kedudukan masing-masing perusahaan dapat dilakukan urutan atau rangkingnya dalam pasar persaingan. Secara berturut-turut posisi perusahaan dapat dibedakan sebagai : *Marker Leader, Challenger, Follower, dan Market Nicher.*
- Perlu memilih dan menentukan perusahaan-perusahaan lain yang dianggap sebagai pesaing perusahaan. Rasio ini, dikenal sebagai *Relative Market Share* adalah lebih realistis.

3) Perhitungan input dan output

Secara umum produksi diartikan sebagai suatu kegiatan atau proses yang menstranspormasikan masukan (input) menjadi hasil keluaran (output). Dalam pemgartian yang bersifat umum ini penggunaannya cukup leas, sehingga mencakup keluaran (output) yang berupa barang atau jasa. Dalam arti sempit, pengertian produksi hanya dimaksud sebagai kegiatan yang menghsilkan barang

baik barang jadi maupun barang setengah jadi, bahan industri dan suku cadang atau spareparts dan komponen. Hasil produksinya dapat berupa barangbarang konsumsi maupun barang-barang industri. Produksi adalah kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa. (Sofjan Assauri, 1999: hal 11)

Produksi adalah suatu proses mengubah input menjadi output sihingga nilai barang tersebut bertambah. Input dapat berupa terdiri dari barang atau jasa yang digunakan dalam proses produksi, dan output adalah barang atau jasa yang di hasilkan dari suatu proses produksi.(Sri Adiningsih, 1999 : hal 3-4). sedangkan menurut, Sukanto dan Indriy, Produksi merupakan pusat pelaksanaan kegiatan konkrit mengadakan barang-barang dan jasa-jasa. Tanpa kegiatan ini kosonglah arti suatu badan usaha.(Sukanto, Indriyo, 1992, hal 12-13)

Produksi adalah suatu kegiatan yang mengubah input menjadi output. Kegiatan tersebut dalam ekonomi biasa di nyatakan dalam fungsi produk, Fungsi produk menunjukkan jumiah maksimum output yang dapat dihasilkan dari pemakaian sejumlah input dengan menggunakan teknogi tertentu. (Sugiarto, dkk, 2002 : hal 202) sedangkan menurut Ari sudarman (2004), Produksi sering didefenisikan sebagai penciptaan guna, dimana guna bararti kemampuan barang atau jasa untuk memenuhi kebutuhan manusia (hal 103)

Menurut definisi diatas produksi meliputi semua aktivitas dan tidak hanya mencakup pengertian yang sangat luas, produksi meliputi semua aktivitas dan tidak hanya mencakup pembuatan barang-barang yang dapat dilihat dengan menggunakan faktor produksi. Faktor produksi yang dimaksud adalah berbagai macam input yang digunakan untuk melakukan proses produksi. Faktor-faktor produksi tersebut dapat diklasifikasi menjadi faktor produksi tenaga kerja,

modal, dan bahan mentah. Ketiga faktor produksi tersebut dikombinasikan dalam jumlah dan kualitas tertentu. Aktivitas yang terjadi didalam proses produksi yang meliputi perubahan-perubahan bentuk, tempat dan waktu penggunaan hasil-hasil produksi.

4) Teknik Pemasaran

Teknik atau Strategi pemasaran adalah serangkaian tujuan dan sasaran, kebijakan serta aturan yang memberi arah kepada usaha-usaha pemasaran dari waktu ke waktu pada masing-masing tingkatan serta lokasinya. Strategi pemasaran modern secara umum terdiri dari tiga tahap yaitu: segmentasi pasar (*segmenting*), penetapan pasar sasaran (*targeting*), dan penetapan posisi pasar (*positioning*) (*Kotler, 2001)*. Setelah mengetahui segmen pasar, target pasar, dan posisi pasar maka dapat disusun strategi bauran pemasaran (*marketing mix*) yang terdiri dari strategi produk, harga, penyaluran/ distribusi dan promosi (*Assauri, 1999*).

5) Segmentasi Pasar (*Segmenting*)

Secara umum, terdapat tiga falsafah dasar sebagai pedoman bagi perusahaan untuk mendekati pasar, yakni pemasaran masal dimana keputusan untuk memproduksi dan mendistribusi produk secara masal, pemasaran berbagai produk yang menyajikan pilihan produk berbeda untuk segmen berbeda, dan pemasaran terarah yang mengembangkan produk untuk pasar yang spesifik.

- Pemasaran masal, di mana para penjual memproduksi, mendistribusikan dan mempromosikan secara masal satu produk kepada semua pembeli. Pemikirannya, bahwa biaya produksi dan harga menjadi murah dan dapat menciptakan pasar potensial paling besar.

- Pemasaran berbagai produk, di mana penjual memproduksi dua macam produk atau lebih yang mempunyai sifat, gaya, mutu, ukuran dan sebagainya yang berbeda. Pemikirannya, bahwa konsumen memiliki selera berbeda yang berubah setiap waktu, dan selalu mencari variasi serta perubahan.
- Pemasaran terarah, di sini penjual mengenali berbagai segmen pasar, memilih satu atau beberapa di antaranya, dan mengembangkan produk serta bauran pemasaran yang disesuaikan dengan karakteristik masing-masing konsumen.

a) Membuat Segmentasi Pasar Konsumen

Tidak ada cara tunggal untuk membuat segmen pasar. Pemasar harus mencoba variabel segmentasi yang berbeda, secara sendiri atau kombinasi untuk mencari cara terbaik untuk memetakan struktur pasar. Terdapat beberapa variabel utama yang sering digunakan untuk menentukan segmentasi pasar, yakni variabel geografik, demografik, psikografik, dan tingkah laku tertentu.

b) Segmentasi Geografik

Segmentasi geografik membagi pasar menjadi beberapa unit secara geografik seperti negara, regional, propinsi, kota, wilayah kecamatan, wilayah kelurahan dan kompleks perumahan. Sebuah perusahaan mungkin memutuskan untuk beroperasi dalam satu atau beberapa wilayah geografik ini atau beroperasi di semua wilayah tetapi tidak memperhatikan kebutuhan dan keinginan psikologis konsumen.

Banyak perusahaan dewasa ini "merigionalkan" program pemasaran produknya, dengan melokalkan produk, iklan, promosi dan usaha penjualan agar sesuai dengan kebutuhan masingmasing regional, kota, bahkan kompleks perumahan.

c) Segmentasi Demografi

Segmentasi pasar demografik membagi pasar menjadi kelompok berdasarkan pada variabel seperti jenis kelamin, umur, status perkawinan, jumlah keluarga, umur anak, pendapatan, jabatan, lokasi geografi, mobilitas, kepemilikan rumah, pendidikan, agama, ras atau kebangsaan. Faktor-faktor demografik ini merupakan dasar paling populer untuk membuat segmen kelompok konsumen.

Alasannya utamanya, yakni kebutuhan konsumen, keinginan, dan mudah diukur. Bahkan, kalau segmen pasar mula-mula ditentukan menggunakan dasar lain, maka karakteristik demografik pasti diketahui agar mengetahui besar pasar sasaran dan untuk menjangkau secara efisien.

a) Umur dan Tahap Daur Hidup

   Perusahaan menggunakan segmentasi umur dan daur hidup, yakni menawarkan produk berbeda atau menggunakan pendekatan pemasaran yang berbeda untuk kelompok umur dan daur hidup berbeda. Misalnya, beberapa perusahaan makanan ringan "ciki" membuat produknya untuk konsumsi kaum anak-anak dan remaja.

b) Jenis Kelamin

   Perusahaan menggunakan segmentasi jenis kelamin untuk memasarkan produknya, misalnya pakaian, kosmetik, dan majalah. Banyak perusahaan kosmetika, yang mengembangkan produk parfum yang hanya ditujukan kepada para wanita atau kaum pria.

c) Pendapatan

   Pemasar produk telah lama menggunakan pendapatan menjadi segmentasi pemasaran produk dan jasanya, seperti mobil, kapal, pakaian, kosmetik dan jasa transportasi. Banyak perusahaan membidik konsumen kaya dengan barang-barang mewah dan jasa

yang memberikan kenyamanan dan keselamatan ekstra, sebaliknya ada beberapa perusahaan kecil yang membidik konsumen dengan level social-ekonomi menengah ke bawah.

d) Segmentasi Demografik Multivariasi

Perusahaan banyak yang mensegmentasi pasar dengan menggabungkan dua atau lebih variabel demografik. Misalnya, suatu pemasaran produk yang segmentasi pasarnya diarahkan pada umur dan jenis kelamin.

e) Segmentasi Psikografik

Segmentasi psikografik membagi pembeli menjadi kelompok berbeda berdasarkan pada karakteristik kelas sosial, gaya hidup atau kepribadian. Dalam kelompok domografik, orang yang berbeda dapat mempunyai ciri psikografik yang berbeda.

- Kelas Sosial

  Kelas sosial ternyata mempunyai pengaruh kuat pada pemilihan jenis mobil, pakaian, perabot rumah tangga, properti, dan rumah. Pemasar menggunakan variabel kelas sosial sebagai segmentasi pasar mereka.

- Gaya Hidup

  Minat manusia dalam berbagai barang dipengaruhi oleh gaya hidupnya, dan barang yang mereka beli mencerminkan gaya hidup tersebut. Atas dasar itu, banyak pemasar atau produsen yang mensegmentasi pasarnya berdasarkan gaya hidup konsumennya. Sebagai misal, banyak produsen pakaian remaja yang mengembang-kan desain produknya sesuai dengan selera dan gaya hidup remaja.

- Kepribadian

  Para pemasar juga menggunakan variabel kepribadian untuk mensegmentasi pasar, memberikan kepribadian produk mereka yang berkaitan dengan kepribadian konsumen. Strategi

segmentasi pasar yang berhasil berdasarkan pada kepribadian telah dipergunakan untuk produk seperti kosmetik, rokok, dan minuman ringan.

f) Segmentasi Tingkah Laku

Segmentasi tingkah laku mengelompokkan pembeli berdasarkan pada pengetahuan, sikap, penggunaan atau reaksi mereka terhadap suatu produk. Banyak pemasar meyakini bahwa variabel tingkah laku merupakan awal paling baik untuk membentuk segmen pasar.

- Kesempatan

  Segmentasi kesempatan membagi pasar menjadi kelompok berdasarkan kesempatan ketika pembeli mendapat ide untuk membeli atau menggunakan barang yang dibeli. Pembeli dapat dikelompokkan menurut kesempatan ketika mereka mendapat ide untuk membeli, benar-benar membeli, atau menggunakan barang yang dibeli. Segmentasi kesempatan dapat membantu perusahaan meningkatkan pemakaian produknya.

- Sebagai misal, Kodak menggunakan segmentasi kesempatan untuk merancang dan memasarkan kamera sekali pakai. Konsumen hanya perlu memotrek dan mengembalikan film, kamera, dan semuanya, untuk diproses. Dengan menggabungkan lensa, kecepatan film, dan peralatan tambahan yang lain. Kodak mengembangkan kamera versi khusus untuk hampir segala macam kesempatan, dari fotografi bawah air sampai memotret bayi.

- Manfaat yang Dicari

  Salah satu bentuk segmentasi yang ampuh adalah mengelompokkan pembeli menurut manfaat yang mereka cari dari produk. Segmentasi manfaat membagi pasar menjadi kelompok menurut beragam manfaat berbeda yang dicari

konsumen dari produk. Segmentasi manfaat menuntut ditemukannya manfaat utama yang dicari orang dalam produk, jenis orang yang mencari setiap manfaat, dan merek utama yang mempunyai manfaat.

- Perusahaan dapat menggunakan segmentasi manfaat untuk memperjelas segmen manfaat yang mereka inginkan, karakteristiknya, serta merek utama yang bersaing. Mereka juga dapat mencari manfaat baru dan meluncurkan merek yang memberikan manfaat itu.
- Status Pengguna

  Pasar dapat disegmentasi menjadi kelompok bukan pengguna, mantan pengguna, pengguna potensial, pengguna pertama kali, danpengguna regular dari suatu produk. Pemimpin pemasaran akan memfokuskan pada cara menarik pengguna potensial, sedangkan perusahaan yang lebih kecil akan memfokuskan pada cara menarik pengguna saat ini agar meninggalkan pimpinan pemasaran.
- Tingkat Pemakaian

  Dalam segmentasi tingkat pemakaian, pasar dapat dikelompokkan menjadi kelompok pengguna ringan, menengah dan berat. Jumlah pengguna berat seringkali hanya sebagian kecil dari pasar, tetapi menghasilkan persentase yang tinggi dari total pembelian.
- Pengguna produk dibagi menjadi dua bagian sama banyak, yakni separuh pengguna ringan, dan separuh pengguna berat, menurut tingkat pembelian dari produk spesifik. Sebagai contoh, ditunjukkan bahwa sejumlah 41% rumah tangga yang disurvai membeli bir, sebesar 87% pengguna berat peminum bir (hampir tujuh kali lipat dari pengguna ringan).

- Status Loyalitas

  Sebuah perusahaan dapat disegmentasikan berdasarkan loyalitas konsumen. Konsumen dapat loyal terhadap merek, toko dan perusahaan. Pembeli dapat dibagi beberapa kelompok menurut tingkat loyalitas mereka. Beberapa konsumen benar-benar loyal(membeli selalu membeli satu jenis produk), kelompok lain agak loyal (mereka loyal pada dua merek atau lebih dari suatu produk, atau menyukai satu merek tetapi kadang-kadang membeli merek yang lain).

Pemasar harus berhati-hati ketika menggunakan loyalitas merek dalam strategi segmentasinya. Pola pembelian yang loyal pada merek ternyata mencerminkan sebagai kebiasaan, sikap acuh tak acuh, harga yang rendah atau daftar yang telah tersedia.

Pembahasan tentang teknik atau strategi perusahaan, tidak bisa lepas dari perencanaan, arahan, atau acuan gerak langkah perusahaan untuk mencapai suatu tujuan. Ada beberapa langkah dalam merencanakan pemasaran bagi usaha baru:

Langkah 1: Penentuan Kebutuhan dan Keinginan Pelanggan

Untuk mengetahui kebutuhan dan keinginan pelanggan, pertama-tama harus dilakukan penelitian pasar atau riset pemasaran. Riset pasar harus diarahkan pada kebutuhan konsumen, misalnya barang atau jasa apa yang diinginkan dan dibutuhkan konsumen, berapa jumlahnya, kualitas yang bagaimana, siapa yang membutuhkan, dan kapan mereka memerlukan. Riset pasar dimaksudkan untuk menentukan segmen pasar dan karakteristik konsumen yang dituju.

Langkah 2: Memilih Pasar Sasaran Khusus (*Special Target Market*)

Setelah mengetahui kebutuhan dan keinginan konsumen, langkah berikutnya adalah memilih pasar sasaran khusus. Ada tiga jenis pasar sasaran khusus, yaitu: (1) Pasar individual (*individual market*), (2) Pasar khusus (*niche market*), dan (3) Segmentasi pasar (*market segmentation*).

Dari tiga altematif pasar sasaran tersebut, bagi perusahaan kecil dan usaha baru lebih tepat bila memilih pasar khusus (*niche market*) dan pasar individual (*individual market*). Sedangkan untuk perusahaan menengah dan besar lebih baik memilih segmen pasar (*segmentation market*).

Langkah 3: Menempatkan Strategi Pemasaran dalam Persaingan

Penerapan strategi pemasaran sangat tergantung pada keadaan lingkungan persaingan pasar yang ada dari hari kehari. Keberhasilan dalam segmentasi pasar sangat tergantung pada potensi yang menggambarkan permintaan dari lingkungan persaingan. Ada enam strategi untuk memenuhi permintaan dari lingkungan yang bersaing: (1) Berorientasi pada pelanggan (customer orientation). (2) Kualitas (quality), ialah mengutamakan Total Quality Management (TQM) yaitu efektif, efisien, dan tepat. (3) Kenyamanan (convenience), yaitu memfokuskan perhatian pada kesenangan hidup, kenyamanan, dan kenikmatan. (4) Inovasi (innovation), yaitu harus berkonsentrasi untuk berinovasi dalam produk, jasa, maupun proses. (5) Kecepatan (speed), atau disebut juga Time Compression Management (TCM), yang diwujudkan dalam bentuk: (a) Kecepatan untuk menempatkan produk baru di pasar. (b) Memperpendek waktu untuk merespons keinginan dan

kebutuhan pelanggan (*customer response time*). (6) Pelayanan dan kepuasan pelanggan.

Langkah 4: Pemilihan Strategi Pemasaran

Strategi pemasaran ialah paduan dari kinerja wirausaha dengan hasil pengujian dan penelitian pasar sebelumnya dalam mengembangkan keberhasilan strategi pemasaran. Untuk menarik konsumen, wirausaha bisa merekayasa indikator-indikator yang terdapat dalam bauran pemasaran (marketing mix), yaitu probe, product, price, place, promotian.

Penelitian dan Pengembangan Pasar (*Probe)*

Seperti telah dikemukakan bahwa langkah pertama dalam kegiatan pemasaran adalah meneliti kebutuhan dan keinginan konsumen. Berapa jumlahnya, bagaimana daya belinya, di mana tempat konsumennya, dan berapa permintaannya. Semua ini merupakan informasi penting bagi pemasaran produk baru. Menurut Peggy Lambing dan Charles L. Kuehl (2000: 153), keunggulan bersaing perusahaan baru terletak pada perbedaan (diferensiasi) perusahaan tersebut dengan pesaingnya dalam hal:

- Kualitas yang lebih baik.
- Harga yang lebih murah dan bisa ditawar.
- Lokasi yang lebih cocok, lebih dekat, lebih cepat.
- Seleksi barang dan jasa yang lebih menarik.
- Pelayanan yang lebih menarik dan lebih memuaskan konsumen.
- Kecepatan, baik dalam pelayanan maupun dalam penyaluran barang.

Oleh sebab itu, menurut Zimmerer (1996: 117), bagi usaha baru. sangatlah cocok untuk menerapkan strategi market driven. Strategi ini dibangun berdasarkan enam pondasi:

- Orientasi konsumen.
- Kualitas.
- Kenyamanan dan kesenangan.
- Inovasi.
- Kecepatan.
- Pelayanan dan kepuasan pelanggan.

Berorientasi pada Konsumen

Dalam pemasaran, orientasi itu tentunya kepada kepuasan pelanggan dengan prinsip-prinsip pokok sebagai berikut:

- Bila ada pelanggan yang merasa kurang puas, penuhilah secepat mungkin kekurangan tersebut.
- Doronglah pelanggan untuk mengajukan keluhan bila kurang memuaskan.
- Mintalah umpan balik (feed-back) dari karyawan tentang upaya perbaikan pelayanan yang harus diberikan kepada pelanggan.
- Buatlah komitmen untuk membuat pelayanan terbaik kepada konsumen.
- Izinkan manajer untuk menunggu.pelanggan temporer.
- Hati-hati dalam memilih dan melatih seseorang yang akan berhubungan dengan pelanggan.
- Kembangkan pelayanan bagi karyawan, sehingga komunikasi betul-betul mengarah pada pelanggan.
- Berikan insentif kepada karyawan yang betul-betul memberikan pelayanan istimewa kepada pelanggan.

a) Kualitas

Bagaimana pelanggan menginterpretasikan kualitas? Berdasarkan hasil survei di Amerika Serikat, menurut Zimmerer (1996) ada lima macam komponen kualitas yang secara berurutan perlu diperhatikan, yaitu:

- Ketepatan (*reliability*), yaitu rata-rata kelalaian/pengabaian.
- Daya tahan (*durability*), yaitu berapa lama barang dan jasa tersebut dapat dipakai/ bertahan.
- Mudah digunakan (*easy of use*), yaitu barang dan jasa tersebut memberikan kemudahan untuk digunakan.
- Nama merek yang terkenal dan dipercaya (*known and trusted brand name*).
- Harga yang relatif rendah (*low price*).

b) Inovasi

Inovasi merupakan kunci keberhasilan bagi usaha baru. Perubahan pasar yang sangat cepat dan persaingan yang kompleks menuntut inovasi yang terus-menerus. Inovasi yang terus-menerus merupakan suatu kekuatan bagi wirausaha dalam. meraih sukses usahanya. Beberapa bentuk inovasi yang lazim. dan terkenal ialah dalam bentuk produk baru, perbedaan teknik/cara, dan pendekatan baru dalam memperkenalkannya.

c) Kecepatan

Kecepatan merupakan kekuatan dalam persaingan. Dengan kecepatan berati mengurangi biaya, meningkatkan kualitas, dan memenuhi permintaan pasar. Secara filosopi, kecepatan disebut Time Compression Management (TCM), yang memiliki dua aspek, yaitu: (1) Mempercepat produk baru ke pasar, dan (2)

Memperpendek waktu dalam merespons permintaan pelanggan baik dalam memproses produk maupun dalam mendistribusikan atau menyampaikannya.

Agar perusahaan yang mementingkan TQM dapat bersaing, hendaknya melakukan hal-hal sebagai berikut:

- Perbaharui keseluruhan proses sehingga menjadi lebih cepat.
- Ciptakan fungsi silang dari tim kerja, berikan wewenang untuk memecahkan persoalan. Tim kerja yang yang dimaksud adalah insinyur, pekerja yang dipabrik penjual, ahli kualitas, dan bahkan pelanggan.
- Arahkan tujuan secara agresif untuk mengurangi waktu dan memperpendek jadwal. Melalui TQM diharapkan dapat mengurangi siklus waktu, misalnya yang seharusnya beberapa minggu menjadi beberapa hari atau jam saja, seharusnya sebulan hanya beberapa minggu saja, dan seterusnya.
- Tanamkan budaya cepat. Pelayanan harus cepat namun tepat, hemat, dan sopan.
- Gunakan teknologi yang dapat mempercepat proses.

d) Pelayanan dan Kepuasan Pelanggan

Wirausaha mengetahui bahwa salah satu cara terbaik untuk mempertahankan pelanggan dan menarik pelanggan baru adalah dengan menyajikan pelayanan yang lebih baik yang tidak tertandingi oleh pesaing lain. Cara menciptakan pelayanan dan kepuasan pelanggan dapat dilakukan sebagai berikut:

- Dengarkan dan perhatikan pelanggan.
- Tetapkan pelayanan yang terbaik.
- Tetapkan ukuran dan kinerja standar.

- Berikan perlindungan hak-hak karyawan.
- Latih karyawan cara memberikan pelayanan yang istimewa.
- Gunakan teknologi yang memberikan pelayanan terbaik.

Agar strategi pemasaran dapat dijalankan, menajer pemasaran diharuskan untuk mengembangkan program-program pemasaran, seperti berikut:a. Target penjualan, b. Anggaran pemasaran, c. Alokasi bauran pemasaran, d. Penetapan harga dan e. Alokasi anggaran pemasaran pada masing-masing kelompok (Ali Hasan 2008: hal 32).

Diskusikan tentang **perencanaan usaha** seperti yang tertera pada tabel 51, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

Tabel 52. Perencanaan Usaha (Business Plan)

1. Ide bisnis apa yang akan saya pilih ?

a. Bisnis/komoditas tanaman……………………………………………………

b. Bisnis Alternatif / komoditas tanaman

……………………………………………………………………………………….

2. Dasar pemikiran dan alasan yang melandasi pemilihan bisnis :

a. Bisnis ………………………………………………………………….....................

Alasannya ………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

b. Bisnis …………………………………………………………………………………..

Alasannya ……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

…………..……………………………………………………………………………

3. **Tampilan produk yang akan ditawarkan dalam bisnis saya :**

…………………………………………………………………………………………………..........

……………………………………………………………..…………………………...........

…………………………………………………………..……………………………...........

……………………………………………………………..…………………………...........

4. **Jasa dan Fasilitas yang akan disediakan bisnis saya :**

……………………………………………………………..…………………………............

…………………………………………………………………………………………............

…………………………………………………………………………………………............

…………………………………………………………..……………………………..............

5. **Peluang yang dapat membedakan bisnis saya dan dapat meningkatkan omzetnya :**

……………………………………………….…………………………………………...............

……………………………………………….…………………………………………...............

………………………………………………….……………………………………...............

………………………………………………….………………………………………...............

6. **Langkah – langkah aktivitas bisnis yang akan dilakukan (dari awal sampai akhir) :**

…………………………………………………………………………………………...........

....……………

....……………

..

7. **Rencana lokasi yang saya pilih :**

Lokasi ……………………………………………………………………………………...

………………………………………………………………

8. **Peralatan dan fasilitas yang dibutuhkan untuk bisnis saya :**

…………………………………………………………......

………………………………………………………………

9. Informasi usaha yang harus diketahui adalah :

10 Riset/penelitian yang akan saya lakukan :

1. …………………………………………………………………………………..
   Caranya : ………………………………………………………………………..
   ……………………………………………………………………………………
2. …………………………………………………………………………………..
   Caranya : ………………………………………………………………………..
   ……………………………………………………………………………………
3. …………………………………………………………………………………..
   Caranya : ………………………………………………………………………..
   ……………………………………………………………………………………

11. Tenaga yang dibutuhkan :

1. ……………………………………………………………………………………
   Kriteria :
   ……………………………………………………………………………………
2. ……………………………………………………………………………………
   Kriteria :
   ……………………………………………………………………………………
3. ……………………………………………………………………………………
   Kriteria :
   ……………………………………………………………………………………
4. ……………………………………………………………………………………
   Kriteria :
   ……………………………………………………………………………………
5. ……………………………………………………………………………………
   Kriteria :
   ……………………………………………………………………………………

15. **Perkiraan permodalan usaha :**

1. **Modal Investasi**

Kebutuhan	Nilai (Rp)
1. …………………………………………………	Rp. ………………………...
2. …………………………………………………	Rp. ………………………...
3. …………………………………………………	Rp. ………………………...
4. …………………………………………………	Rp. ………………………...
5. …………………………………………………	Rp. ………………………...
6. …………………………………………………	Rp. ………………………...
7. …………………………………………………	Rp. ………………………...
8. …………………………………………………	Rp. ………………………...
9. …………………………………………………	Rp. ………………………...
10. …………………………………………………	Rp. ………………………...
Total Biaya	Rp. ………………………...

2. **Modal Kerja**

Kebutuhan	Nilai (Rp)
1. …………………………………………………	Rp. ………………………...
2. …………………………………………………	Rp. ………………………...
3. …………………………………………………	Rp. ………………………...
4. …………………………………………………	Rp. ………………………...
5. …………………………………………………	Rp. ………………………...
6. …………………………………………………	Rp. ………………………...
7. …………………………………………………	Rp. ………………………...
8. …………………………………………………	Rp. ………………………...
9. …………………………………………………	Rp. ………………………...
10. …………………………………………………	Rp. ………………………...
Total Biaya	Rp. ………………………...

3. **Biaya Lain Lain**

	Kebutuhan	Nilai (Rp)
1.	……………………………………………………	Rp. …………………………..
2.	……………………………………………………	Rp. …………………………..
3.	……………………………………………………	Rp. …………………………..
4.	……………………………………………………	Rp. …………………………..
5.	……………………………………………………	Rp. …………………………..
6.	……………………………………………………	Rp. …………………………..
7.	……………………………………………………	Rp. …………………………..
8.	……………………………………………………	Rp. …………………………..
9.	……………………………………………………	Rp. …………………………..
10.	……………………………………………………	Rp. …………………………..
	Total Biaya	Rp. …………………………..

Total Perkiraan Kebutuhan Modal :

1.	Modal Investasi (total)	Rp. …………………………..
2.	Modal Kerja (total)	Rp. …………………………..
3.	Modal Lain-lain (total)	Rp. …………………………..
	Total Kebutuhan Modal	Rp. …………………………..

16. Rencana mendapatkan kebutuhan modal usaha saya :

	Asal Dana	Nilai (Rp)
1.	…………………………………………………	Rp. …………………………..
2.	…………………………………………………	Rp. …………………………..
3.	…………………………………………………	Rp. …………………………..
4.	…………………………………………………	Rp. …………………………..
5.	…………………………………………………	Rp. …………………………..
6.	…………………………………………………	Rp. …………………………..

7. ………………………………………………… Rp. ………………………..

17. **Bagaimana perkiraan keuntungan usaha saya :**

1. **Menentukan Harga Pokok Penjualan (HPP)**

Perhitungan Modal Pokok	Nilai (Rp)
1. …………………………………………………..	Rp. ………………………..
2. …………………………………………………..	Rp. ………………………..
3. …………………………………………………..	Rp. ………………………..
4. …………………………………………………..	Rp. ………………………..
5. …………………………………………………..	Rp. ………………………..
6. …………………………………………………..	Rp. ………………………..
7. …………………………………………………..	Rp. ………………………..
8. …………………………………………………..	Rp. ………………………..
Total Modal Pokok	Rp. ………………………..
Dibagi dengan :	
Total Unit yang diproduksi	……………………….. unit
HPP/unit	Rp. ……………………

2. **Menentukan Harga Jual**

Kisaran harga jual di pasaran	Rp. ………………………..
• Harga tertinggi	Rp. ………………………..
• Harga standar/umum	Rp. ………………………..
• Harga terendah	Rp. ………………………..
• Harga pesaing terdekat saya	Rp. ………………………..
• Harga jual yang akan saya tetapkan	Rp. ………………………..

3. **Perkiraan keuntungan usaha saya**

• Keuntungan per unit (harga jual – HPP)	Rp. ………………………..
• Keuntungan per produksi	

- (laba/unit x total produksi Rp. …………………………..

4. Perkiraan titik impas (break even point – BEP) :

   Total laba/thn : 1 tn ________ tahun Total modal/tn

18 Analisis Bisnis saya :

Analisis SWOT

Analisis kekuatan

1. ……………………………………………………………………………………
2. ……………………………………………………………………………………
3. ……………………………………………………………………………………
4. ……………………………………………………………………………………

Analisis kelemahan

1. ……………………………………………………………………………………
2. ……………………………………………………………………………………
3. ……………………………………………………………………………………
4. ……………………………………………………………………………………

Analisis peluang

1. ……………………………………………………………………………………
2. ……………………………………………………………………………………
3. ……………………………………………………………………………………
4. ……………………………………………………………………………………

Analisis ancaman

1. ……………………………………………………………………………………
2. ……………………………………………………………………………………
3. ……………………………………………………………………………………
4. ……………………………………………………………………………………

19 Kesimpulan dan hasil akhir mengenai bisnis saya :

………
………
………
………
………
………
………

Kerjakan secara kelompok

3. Refleksi

Ruang lingkup yang luas ini dapat disederhanakan menjadi empat kegiatan utama yang sering disebut **4 P** dalam pemasaran. Unrus-unsur 4 P tersebut adalah:

a. Product (Produk), menyangkut pemilihan barang atau jasa yang akan ditawarkan secara tepat.
b. Price (harga), menyangkut penetapan harga jual barang/barang produk sesuai dengan kualitas barang dan dapat dijangkau konsumen.
c. Place (tempat), menyangkut pemilihan cara penyampaian barang/jasa sehingga sampai ke konsumen.
d. Promotion (Promisi), menyangkut pemilihan kebijakan promosi (advertensi = iklan), yang tepat sesuai dengan barang jasa yang ditawarkan.

4. Tugas

a. Buatlah perencanaan usaha tanaman pangan dan palawija seperti pada tabel diatas.
b. diskusikan dan buatkan laporan/forto polio
c. Lakukan persentasi

5. Tes Formatif

a. Jelaskan langkah dalam survey pasar?
b. Jelaskan ruang lingkup prospek pasar?
c. Jelaskan tentang input dan output dalam produksi?
d. Jelaskan secara singkat teknik/strategi pemasaran?

C. Penilaian

Teknik Penilaian : Non Tes

Bentuk Instrumen : Pengamatan (Penilaian Proses)

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	Keterangan
1	**Sikap** a. Terlibat aktif dalam pembelajaran b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap pendapat yang berbeda					1. Kurang 2. Cukup 3. Baik 1) Amat baik
2	**Pengetahuan** a. Mencari bahan ajar yang sesuai / tepat b. Mampu memahami, mengetahui, menerapkan teori survey pasar c. Mampu memahami, mengetahui, menerapkan teori prospek pasar d. Mampu memahami, dan mengetahui perhitungan input dan output e. Mampu memahami, mengetahui, dan menerapkan teknik pemasaran					
3	**Keterampilan** Trampil melaksanakan strategis pemasaran secara baik dan benar					
Jumlah						

Score perolehan (SP) = jumlah perolehan nilai / 36 X 100

Jika nilai SP : 0 sd 56 Kurang

57 sd 64 Cukup

65 sd 80 Baik

81 sd 100 Amat Baik

Kegiatan Pembelajaran 13. Pembukuan Usaha Sesuai Prosedur

A. Deskripsi

Kompetensi ini membahas **Pembukuan Usaha Sesuai Prosedur** tanaman pangan dan palawija. Dengan demikian kompetensi ini akan membahas tentang ;

1. Jenis-jenis pembukuan usaha
2. Tujuan pembukuan
3. Neraca keuangan
4. Cara membuat pembukuan usaha

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Dengan mempelajari buku teks siswa dan sumber belajar yang lain serta peralatan yang memadai, maka siswa mampu menerapkan **Pembukuan Usaha Sesuai Prosedur** sesuai standar.

2. Uraian materi

a. Jenis-jenis pembukuan usaha

1) Sistem pembukuan

Dua sistem pembukuan yang umum digunakan di dunia usaha dan organisasi lainnya adalah sistem pembukuan masukan-tunggal dan pembukuan berpasangan. Sistem pembukuan masukan-tunggal hanya menggunakan akun pendapatan dan pengeluaran, dicatat terutama di dalam jurnal pendapatan dan pengeluaran. Pembukuan masukan-tunggal cocok digunakan untuk usaha mikro dan kecil. Pembukuan berpasangan memerlukan pengeposan (pencatatan) tiap-tiap transaksi dua kali, menggunakan debit dan kredit.

2) Pengertian Pembukuan tunggal

Sifat pembukuan ini sangat terbatas. pembukuan ini dapat memberikan informasi pendapatan usaha tani. di dalam pembukuan tunggal yang sederhana hanya tercatat jumalah produk yang dujual dan pengeluaran-pengeluaran dalam uang tunai. di dalam pembukuan tunggal yang lebih baik sudah disertakan catatan-catatan mengenai semua faktor produksi yang digunakan. Pada daftar berikut dapat diikuti bentuk pembukuan tunggal yang sederhana. bentuk ini hanya berisikan 2 hal pokok, yaitu penerimaan adan pebgeluaran usaha tan. karena itu catatan-catatan ini tidak memberikan cukup informasi untuk analisa pendapatan.

Sistim Pembukuan Tunggal yang Sederhana

TGL	URAIAN (HAL&JUMLAH)	HARGA SATUAN	PENERIMAAN	PENGELUARAN

3) Pengertian pembukuan ganda

Bentuk pembukuan ini lebih baik daruipada pembukuan tunggal. dalam pembukuan ini pengeluaran dipsah-pisahakan menurut jenis, cabang usaha tani, yang diusahakan. begitu pula dengan catatan penerimaan. dengan demikian, dari pembukuan ini dapat diketahui pendapatan usaha tani secara keseluruhan dan juga besarnya pendapatan dari tiap cabang usaha tani. catatan penerimaan dan pengeluaran dapat diikuti dari daftar berikut.

Macam-macam penerimaan

TGL.	JUMLAH	HARGA SATUAN	HASIL YANG DIJUAL	LAIN-LAIN

Macam-macam pengeluaran

TGL.	JUMLAH	TENAGA UPAHAN	PEMBELIAN	PAJAK BUNGA ASURANSI	LAIN-LAIN (RP)

b. Tujuan pembukuan

Beberapa minggu yang lalu, kalau tidak salah adalah perkuliahan terakhir di semester lalu, kami-mahasiswa agribisnis IPB membahas mengenai pentingkah sebuah recording (pencatatan) atau pembukuan. bagi petani kecil? Bagi sebagian mereka (petani) yang tidak mengerti, pasti mereka akan menjawab, untuk apa? Tugas kami banyak, lagi pula apakah itu akan menghasilkan uang? Begitulah sekiranya gambaran mengenai pembukuan atau bahasa kerennya disebut dengan akuntansi.

Recording merupakan pencatatan semua dari setiap aktivitas yang dilakukan terutama data kuantitatif. Mengapa kita sebagai petani perlu untuk me-record kegiatan pertanian kita? Karena pada suatu saat kita pasti membutuhkan data/informasi dari kegiatan usahatani agar dapat mengukur keberhasilan (untung/rugi) kegiatan usaha tani yang dijalankan. apa pula fungsinya? Terutama bagi petani kecil toh yang

penting uang kan? Lagi-lagi belum terjawab mengapa pembukuan itu penting dan harus kita lakukan.

Mari kita bahas data dan informasi seperti apa sih yang harus dicatat? Data dan informasi sifatnya ada dua macam yaitu data kualitatif (finansial dan nonfinansial) dan data kuantitatif. Seperti apa data kuantitatif? Misalnya mengenai harga input, harga output, produktifitas dan lain sebagainya dalam bentuk angka. sedangkan data kualitatif itu seperti bagaimana cara menanggulangi hama, apa jenis hama yang biasa menyerang, bagaimana penanggulangan terhadap cuaca yang tidak menentu.

Nah, lalu apa fungsi kita membuat catatan? Terutama pembukuan mengenai biaya apa saja yang telah dikeluarkan dan berapa, serta berapa penerimaan kita dari setiap musim? Bagi petani kecil tidak perlu membuat pembukuan yang rumit yang menggunakan komputerisasi atau dengan prosedur akuntansi yang rumit. tidak perlu. cukup yang sederhana saja. Misalkan: Buat saja kolom pengeluaran dan pemasukan. bagi petani kecil yang sederhana seperti itu saja sudah cukup. Yang terpenting adalah adanya pemisahan antara pengeluaran/pemasukan rumah tangga petani dengan pemasukan/pengeluaran usahataninya. Itu saja intinya.

Lalu, bahwa sebetulnya pembukuan yang telah dilakukan petani ini sebetulnya memiliki dampak yang sangat besar bagi pembangunan pertanian itu sendiri. Sebagai cerita seperti yang dilakukan oleh petani-petani di Jepang (cerita dari dosen saya), mereka itu sudah terbiasa dengan internet dan sudah terbiasa membuat pembukuan yang terkomputerisasi. Dan setiap sebulan sekali data yang mereka catat dikirim ke badan statistiknya. Dosen saya bertanya mengapa mereka

harus bersusah payah begitu? Kata mereka: ini adalah timbal balik kami untuk pemerintah karena pada saatnya nanti kami pasti membutuhkan data seperti ini, kami tak perlu lagi dibohongi mengenai harga komoditi dan berapa harga input yang sebenarnya. semua (petani) mencatat dan mengiimnya setiap bulan dan ketika mereka membutuhkan data, tak perlu lagi membutuhkan waktu berbulan-bulan untuk mendapatkannya. Terutama bagi peneliti-imbasnya nanti tetap menguntungkan petani karena peneliti akan dengan cepat meneliti komoditi yang pada akhirnya akan menjadi sesuatu hal yang sangat berguna bagi petani. Bagi pemerintah, tak perlu repot-repot banyak sensus dan survey. Waktu dan dana yang diperlukan sangatlah banyak. Mungkin itulah salah satu mengapa negara ini tidak efisien segala-galanya. Mari kita hitung mulai dari atas ada berapa departemen ditingkat Nasional. Ah, ini sudah terlalu jauh. Pada saatnya nanti saya akan mencoba membahas dengan menghubungkan pengetahuan yang saya miliki.

c. Neraca keuangan

Tujuan dari pembuatan neraca adalah untuk memberikan informasi kepada kita akan kekayaan yang sebenarnya beserta utang-utang/kewajiban lain yang masih harus diselesaikan pada satu saat tertentu. Neraca biasanya dibuat setiap akhir tahun pembukuan (tahun pembukuan dapat disepakati bersama, yang penting jumlahnya 12 bulan. Namun lebih umum dan agar lebih mempermudah kita dalam membuat laporan pajak (jika memang usaha kita sudah seharusnya membayar pajak), maka biasanya orang membuat tahun buku: Januari-Desember.

Catatan : Modal awal yang dibukukan dalam neraca, harus sama setiap tahun. Olehnya itu, apabila ada perubahan modal, maka kita harus membuat laporan perubahan modal (namun belum dapat kita jelaskan pada kesempatan ini).

Neraca merupakan laporan tentang posisi keuangan suatu perusahaan pada tanggal tertentu. Oleh karena itu, neraca sering disebut sebagai potret dari posisi keuangan perusahaan, karena kondisi keuangan yang disajikan pada neraca tersebut hanya terjadi pada tanggal tertentu, yaitu tanggal penyusunan neraca. Di luar tanggal penyusunan neraca, kondisi keuangan tersebut bisa berubah.

Secara umum, neraca dan laporan keuangan lainnya memiliki 2 (dua) bagian. Bagian pertama adalah kepala (*heading*) atau judul neraca yaitu keterangan singkat yang ditulis di bagian atas dari neraca. Judul neraca berisi: Nama perusahaan (pemilik neraca), kata ‘neraca’, dan tanggal neraca.

Amatilah judul laporan laba rugi dan laporan perubahan modal Salon Sekarkedaton dan Penjahit Rapi di atas. Unsur isi judul tersebut sama, perbedaannya dengan neraca terletak pada tanggal penyusunan. Untuk neraca ditulis tanggal tertentu, sedangkan laporan tanggalnya mewakili satu periode (untuk periode yang berakhir tanggal …..). Judul (neraca atau laporan lainnya) harus ditulis dengan benar, karena judul itu merupakan identitas dari organisasi (perusahaan) pemilik laporan yang bersangkutan. Bagian kedua adalah batang tubuh neraca, berisi muatan informasi yang perlu disajikan.

Batang tubuh neraca dapat disusun dalam bentuk skontro atau stafel. Neraca yang berbentuk skontro biasanya disebut rekening huruf T atau bentuk horizontal, memiliki sisi debet yang lasim disebut aktiva dan sisi kredit yang lasim disebut pasiva. Jika suatu neraca disusun dalam bentuk stafel sering disebut bentuk vertikal atau laporan, maka tidak ada sisi debet dan sisi kredit. Susunan aktiva dan pasiva di atur berurutan dari atas ke bawah.

Posisi keuangan tersebut ditunjukkan oleh besaran aktiva, kewajiban, dan modal suatu perusahaan.

1) Aktiva (Assets)

Sumber daya ekonomi yang dikuasai oleh perusahaan sebagai akibat dari peristiwa masa lalu dan dari mana manfaat ekonomi di masa depan diharapkan akan diperoleh perusahaan disebut asset, aktiva, atau harta. Di neraca, aktiva disajikan di sebelah Debet jika neraca tersebut berbentuk skontro, atau di atas (mendahului penyajian pasiva) jika berbentuk stafel. Penyajiannya di dalam neraca, aktiva dikelompokkan menjadi 3 (tiga) kelompok, yaitu aktiva lancar, aktiva investasi jangka panjang, dan aktiva tidak tetap.

(a) Aktiva Lancar (current assets)

Aktiva lancar adalah aktiva yang dapat diuangkan atau dapat dijadikan uang dalam jangka pendek (dalam satu siklus akuntansi). Suatu aktiva diklasifikasikan sebagai aktiva lancar jika aktiva tersebut memenuhi persyaratan berikut:

- diperkirakan akan direalisasi atau dimiliki untuk dijual atau digunakan dalam jangka waktu siklus operasi normal perusahaan; atau
- dimiliki untuk diperdagangkan atau untuk tujuan jangka pendek dan diharapkan akan direalisasi dalam jangka waktu 12 bulan dari tanggal neraca; atau
- berupa kas atau setara kas yang penggunaannya tidak dibatasi.

Contoh dari aktiva lancar adalah kas, piutang usaha, persediaan barang dagangan, supplies, asuransi dibayar dimuka, dan sebagainya. Penyusunannya di dalam neraca diatur menurut urut-urutan tingkat likuiditasnya. Artinya, aktiva lancar yang paling likuid dicantumkan paling atas, disusul dengan pos-pos lainnya yang kurang likuid.

(b) Investasi jangka panjang (long term investment)

Perusahaan yang memiliki dana cukup besar dan tidak segera digunakan, maka akan menanamkannya pada perusahaan lain, dalam bentuk pembelian surat-surat berharga (saham atau obligasi) atau bentuk lainnya. Jika perusahaan mempertahankan kepemilikan tersebut dalam jangka panjang, maka aktiva ini disebut investasi jangka panjang. Tujuan dari investasi ini adalah memanfaatkan dana perusahaan yang tidak/belum dipergunakan dengan harapan dapat memperoleh keuntungan, baik berupa capital gain (kenaikan nilai investasi) maupun dividen (bagian keuntungan) atau bunga. Kepemilikan surat-surat berharga ini direncanakan dalam jangka waktu panjang. Kalau kepemilikan surat berharga direncanakan dalam jangka pendek (diperjualbelikan) maka investasi jenis ini termasuk aktiva lancar.

(c) Aktiva Tetap (Fixed Assets)

Aktiva tetap adalah berbagai jenis aktiva yang dapat digunakan lebih dari satu periode operasi perusahaan. Aktiva tetap dapat dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu aktiva tetap berwujud dan aktiva tetap tidak berwujud. Aktiva tetap berwujud adalah aktiva yang memiliki wujud fisik tertentu sehingga dapat diamati. Contoh dari aktiva tetap berwujud adalah tanah, gedung, peralatan (equipment), kendaraan dan sebagainya. Sedangkan aktiva tetap tak berwujud adalah aktiva yang tidak memiliki wujud fisik, tetapi memiliki nilai ekonomis. Contoh aktiva tetap tidak berwujud adalah goodwill, hak patent, merek dagang, dan sebagainya.

2) Kewajiban (*liabilities*)

Kewajiban atau hutang (*liabilities*) adalah pengorbanan manfaat ekonomis di masa yang akan datang sebagai akibat dari transaksi

masa lalu. Kewajiban ini dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu hutang lancar (hutang jangka pendek) dan hutang jangka panjang. Pengklasifikasian jangka pendek dan jangka panjang didasarkan pada jangka waktu pelunasannya. Jika pelunasan hutang yang dimaksud adalah satu tahun atau dalam satu periode siklus operasi perusahaan mana yang lebih panjang, dari tanggal neraca maka akan dikelompokkan dalam hutang jangka pendek. Sebaliknya, jika tidak memenuhi kreteria tersebut dikelompokkan ke dalam hutang jangka panjang. Contoh hutang lancar adalah: hutang usaha (*account payable*), hutang wesel (*notes payable*), hutang pajak (*Taxes payable*), hutang biaya, dan sebagainya. Contoh hutang jangka panjang adalah: hipotik dan hutang obligasi.

3) Modal Pemilik (*owner's equity*)

Modal pemilik adalah hak atau klaim pemilik atas aktiva yang dimiliki perusahaan atau organisasi bisnis. Pada perusahaan perseorangan, modal pemilik ditunjukkan oleh satu akun modal. Pada perusahaan persekutuan (firma atau komanditer) modal pemilik ditunjukkan oleh dua atau lebih akun modal. Sedangkan pada perusahaan bentuk perseroan maka modal pemilik ditunjukkan oleh akun modal saham (*capital stocks)*, saldo laba (*retained earning*), agio/disagio saham dan sebagainya.

Ingatlah kembali bahwa penyajian komponen-komponen neraca tersebut secara umum ada dua macam, yaitu: bentuk rekening huruf T atau bentuk horisontal dan bentuk laporan atau bentuk vertikal. Contoh penyusunan neraca. Lihat kembali data keuangan Salon Sekarkedaton dan Penjahit Rapi. Dari data tersebut, jika disusun neraca bentuk skontro tampak sebagai berikut:

Contoh: Neraca Bentuk T

AGRIBISNIS PALAWIJA ADI PRATAMA
Neraca
Per 31 Januari 2013

Aktiva Lancar		**Hutang Lancar**	
Kas	Rp 1,667,500	Hutang Usaha	Rp 500,000
Piutang Usaha	Rp 150,000	Hutang Wesel	Rp 750,000
Perlengkapan/Supplies	Rp 200,000	***Jumlah Hutang***	***Rp 1,250,000***
Jumlah Aktiva Lancar	***Rp 2,017,500***		
Aktiva Tetap		Modal	Rp 1,567,500
Peralatan	Rp 800,000		
Jumlah aktiva	**Rp 2,817,500**	***Jumlah Pasiva***	**Rp 2,817,500**

Jika neraca Agribisnis Palawija Adi Pratama yang disusun dalam bentuk skontro tersebut diubah menjasi bentuk stafel atau horisontal, maka akan tampak seperti berikut ini.

AGRIBISNIS PALAWIJA ADI PRATAMA
Neraca
Per 31 Januari 2013

Aktiva Lancar		
Kas	Rp	1.667.500,00
Piutang Usaha	Rp	150.000,00
Perlengkapan/Supplies	Rp	200.000,00
Jumlah Aktiva Lancar	Rp	***2.017.500,00***
Aktiva Tetap		
Peralatan	Rp	800.000,00
Jumlah aktiva	Rp	**2.817.500,00**

Hutang Lancar		
Hutang Usaha	Rp	500.000,00
Hutang Wesel	Rp	750.000,00
Jumlah Hutang Lancar	***Rp***	***1.250.000,00***
Modal	Rp	1.567.500,00
Jumlah Pasiva	**Rp**	**2.817.500,00**

Baik disusun dalam bentuk skontro maupun dalam bentuk stafel, neraca harus menggambarkan informasi yang sama. Seperti contoh neraca milik Agribisnis Palawija Adi Pratama di atas, informasi yang disajikan sama. Memang contoh informasi yang termuat dalam neraca tersebut masih sangat sederhana. Contoh neraca yang memberi informasi sudah relatif kompleks, berikut ini disajikan neraca milik usaha Agribisnis Palawija Graito Nugraha

Contoh: Neraca Bentuk T

Aktiva Lancar			**Hutang Lancar**	
Kas		623.000	Hutang dagang	425.000
Piutang Usaha	425.000		Hutang Wesel	500.000
Cadangan piutang tak tertagih	-25.000		Hutang pajak penghasilan	125.000
		400.000	Gaji terutang	135.000
Piutang wesel		500.000	***Jumlah Hutang Lancar***	***1.185.000***
Supplies		135.000		
Asuransi dibayar dimuka		175.000	**Hutang Jangka Panjang**	
Sewa yang masih harus diterima		145.000	Hutang Obligasi	*2.500.000*
Jumlah Aktiva Lancar		***1.97.000***		
Investasi Jangka Panjang			**Modal Pemilik:**	
Investasi dalam saham PT Telkom		*1.100.000*	Modal Tuan Murahadi	*6.693.000*

Aktiva Tetap				
Tanah		1.500.000		
Gedung	3.500.000			
Akumulasi penyusutan gedung	-650.000			
		4.150.000		
Peralatan	1.500.000			
Akumulasi penyusutan peralatan	-150.000			
		1.650.000		
Jumlah Aktiva Tetap		***7.300.000***		
Jumlah Aktiva		**10.378.000**	**Jmh Hutang + Modal**	**10.378.000**

Perlu diingat bahwa penyajian aktiva lancar didalam neraca disesuaikan dengan tingkat kelancarannya. Artinya aktiva lancar yang paling lancar disajikan terlebih dahulu baru disusul oleh yang kurang lancar. Amati contoh neraca di atas. Lain halnya dengan aktiva tetap, penyajiannya disusun menurut tingkat keabadiannya. Aktiva yang paling abadi (tetap) disajikan terlebih dahulu baru disusul dengan penyajian aktiva tetap yang kurang/tidak abadi. Hutang disajikan di dalam neraca diatur menurut tingkat kelancarannya. Hutang yang harus segera dilunasi disajikan terlebih dahulu

Jika neraca itu disusun dalam bentuk stafel, maka
akan menjadi sebagai berikut ini.

Agribisnis Palawija Graito Nugraha

Neraca

Per 31 Desember 2012

Aktiva Lancar		
Kas		623.000
Piutang Usaha	425.000	
Cadangan piutang tak tertagih	-25.000	
		400.000
Piutang wesel		500.000
Supplies		135.000

Asuransi dibayar dimuka		175.000
Sewa yang masih harus diterima		145.000
Jumlah Aktiva Lancar		*1.978.000*
Investasi Jangka Panjang		
Investasi dalam saham PT Telkom		*1.100.000*
Aktiva Tetap		
Tanah		1.500.000
Gedung	3.500,000	
Akumulasi penyusutan gedung	-650.000	
		4.150.000
Peralatan	1.500.000	
Akumulasi penyusutan peralatan	-150.000	
		1.650.000
Jumlah Aktiva Tetap		***7.300.000***
Jumlah Aktiva		**10.378.000**
Hutang Lancar		
Hutang dagang		425.000
Hutang Wesel		500.000
Hutang pajak penghasilan		125.000
Gaji terutang		135.000
Jumlah Hutang Lancar		***1.185.000***
Hutang Jangka Panjang		
Hutang Obligasi		*2.500.000*
Modal Pemilik:		
Modal Tuan Murahadi		*6.693.000*
Jumlah Hutang + Modal		**10.378.000**

Dalam praktiknya banyak kita jumpai neraca yang disusun dalam bentuk skontro. Namun bukan berarti bahwa tidak ada neraca yang disusun dalam bentuk stafel.

d. Cara membuat pembukuan usaha

Langkah-langkah melakukan pembukuan sederhana :

1) Penyiapan dokumen

   Bukti transaksi harus disiapkan agar dapat dilakukan pencatatan secara teratur. Bukti transaski dapat berupa :

   a) Kwitansi, yang merupakan bukti pembyaran sejumlah uang yang dibuat oleh pihak penerima uang untuk sebuah transaski, dan biasanya dibubuhkan meterai, tergantung jumlah uang yang diterima. Buku kwitansi terdiri dari 2 bagian, yang satu dirobek dan diberikan kepada orang yang membayar, sementara potongannya disimpan oleh penerima uang sebagai arsip.

   b) Nota, yang merupakan bukti transaksi antara penjual eceran dan pembeli. Nota2 seperti tersebut biasanya terdapat di swalayan, dan toko tertentu, dan dijadikan sebagai bukti pengeluaran uang bagi pembeli.

   c) Cek, yang biasanya dipergunakan untuk membayar suatu transaski dalam jumlah yang besar. Harus diingat bahwa buku cek hanya dapat diperoleh apabila jenis rekening yang dibuka di Bank adalah rekening Giro. Untuk usaha2 kecil seperti KUBE, dll. Mungkin belum saatnya menggunakan rekening giro, berhubung biaya banknya lumayan besar, serta saldo minimumpun harus dalam jumlah yang agak banyak. Sementara itu selalu dibebani biaya tambahan yaitu meterai. Model dari buku cek ini hampir sama dengan kwitansi. Perbedaannya : buku cek hanya dikeluarkan oleh Bank (apabila kita membuka rekening giro), sementara kwitansi di jual bebas (siapa saja boleh memperolehnya di toko2 buku).

d) Bon, yang dibuat sendiri oleh pembeli/pembayar dan biasanya dijadikan bukti pengeluaran (misalnya membeli sayuran di pasar, bayar becak/pete2, dll).

e) Faktur, yang biasanya dibuat dalam 3 rangkap dan hanya dilakukan bila pembelian dilakukan secara kredit (utang) dan akan dibayar kemudian. Faktur biasanya dilengkapi dengan alamat pembeli.

Adapun pencatatan dalam Buku Kas Tunai adalah :

- Semua bentuk penerimaan uang dibukukan pada bagian “Debet” (menambah saldo kas).
- Semua pengeluaran/pembayaran harga barang/pembayaran kredit barang dibukukan pada bagian “Kredit” (mengurangi saldo kas).

Adapun pencatatan dalam Buku Kas Tunai adalah :

- Semua bentuk penerimaan uang dibukukan pada bagian “Debet” (menambah saldo kas).
- Semua pengeluaran/pembayaran harga barang/pembayaran kredit barang dibukukan pada bagian “Kredit” (mengurangi saldo kas).

Langkah-langkah pencatatan dalam Buku Kas Tunai (bulanan, yang memuat semua transaski per bulan) :

- Tanggal, yang dicatat adalah tanggal transaski bukan tanggal pembukuan (untuk menghindari kebingungan, sebaiknya pembukuan dilakukan pada saat transaksi).
- Uraian yang memuat informasi lengkap tentang transasksi.
- Debet, memuat jumlah uang yang diterima.

- Kredit, memuat jumlah uang yang dikeluarkan atau dibayarkan.
- Ref. No. (nomor referensi), memuat nomor transaksi (kwitansi/nota/cek,dll).
- Saldo, memuat saldo uang setelah pencatat semua transaski.

Laporan Rugi Laba

Untuk lebih memberi kemudahan dalam pembuatan Laporan Rugi/Laba pertahun, sebaiknya Laporan Rugi/Laba dibuat setiap bulan.

CONTOH FORMAT PEMBUKUAN SEDERHANA

Judul : Pembukuan Kas Usaha agribisnis pangan Graito Adi Desa mande cianjur

Pembukuan Bulan : Nopember 2013

TGL	TRANSAKSI	PENERIMAAN	PENGELUARAN	SALDO
1	Modal awal Belanja toko Jual barang	5 000 000 200 000	 3 000 000 	5 000 000 2 000 000 2 200 000
2	Jual barang Bayar arisan Beli pulsa telp.	500 000	 200 000 100 000	2 700 000 2 500 000 2 400 000
3	Dan seterusnya…	……………	………………	…………..

Akhir pembukuan dihitung jumlah sehingga diperoleh kesimpulan untuk perjalanan usahanya.

Jika terdapat angsuran bank, dihitung terlebih dahulu bunga per bulannya, ditambahkan dengan pokok angsuran baru dimasukkan dalam pembukuan.

Contoh : Suku bunga bank 12 % setahun.

Pinjaman sebesar 2 400 000.

Maka pokok angsuran per bulan sebesar 2.400 000 : 12 = 200 000

Bunga per bulan 0,12 x 2 400 000 = 288 000 : 12 = 24 000

Total angsuran per bulan 200 000 + 24 000 = 224 000

3. Refleksi

Tujuan dan fungsi pembukuan adalah:

a. Sumber informasi usaha bagi manajemen perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pengambilan keputusan.
b. Alat untuk menilai keberhasilan usaha yaitu sebagai bukti layak tidaknya usaha. Bagi petani dapat dijadikan untuk meminjam modal ke bank.
c. Alat bantu untuk mengamankan dan mengawasi aset perusahaan sehingga mampu mencegah penyimpangan dan pemborosan.
d. Alat bantu untuk menetapkan hak-hak bagi pihak yang berkepentingan (Pemilik, Kreditur, Pemerintah).
e. Penilaian efisiensi atau tidaknya usaha yang dilakukan.
f. Alat untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan yang pada akhirnya sebagai tindak lanjut dalam tercapainya tujuan petani yaitu meningkatkan pendapatan petani.
g. Dasar penyusunan kebijakan perusahaan/petani.
h. Sumber informasi statistik bagi pemerintah dan masyarakat lain.

Neraca merupakan laporan tentang posisi keuangan suatu perusahaan pada tanggal tertentu. Oleh karena itu, neraca sering disebut sebagai potret dari posisi keuangan perusahaan, karena kondisi keuangan yang disajikan pada

neraca tersebut hanya terjadi pada tanggal tertentu, yaitu tanggal penyusunan neraca. Di luar tanggal penyusunan neraca, kondisi keuangan tersebut bisa berubah. Secara umum, neraca dan laporan keuangan lainnya memiliki 2 (dua) bagian. Bagian pertama adalah kepala (*heading*) atau judul neraca yaitu keterangan singkat yang ditulis di bagian atas dari neraca. Judul neraca berisi: Nama perusahaan (pemilik neraca), kata 'neraca', dan tanggal neraca.

4. Tugas

Buatkan laporan pembukuan sederhana pada format dibawah ini, kemudian dipresentasikan diantara siswa, disimpulkan dan dicatat sebagai bahan pembelajaran diwaktu praktik di lapangan.

FORMAT ISIAN SISWA

PEMBUKUAN SEDERHANA UNTUK USAHA

Judul :………………………………………………………………………………

Pembukuan Bulan : ……………………………………………………………………………..

TANGGAL	TRANSAKSI	PENERIMAAN	PENGELUARAN	SALDO
	KAS/SALDO AWAL BULAN JANUARI 2013 ………………………………..			
	JUMLAH DAN SALDO AKHIR JANUARI 2014			

AGRIBISNIS PALAWIJA

Neraca

Per 31 Januari 2013

Aktiva Lancar		**Hutang Lancar**	
Kas		Hutang Usaha	
Piutang Usaha		Hutang Wesel	
Perlengkapan/Supplies		***Jumlah Hutang***	
Jumlah Aktiva Lancar			
Aktiva Tetap		Modal	
Peralatan			
Jumlah aktiva		***Jumlah Pasiva***	

5. Tes Formatif

a. Sebutkan jenis-jenis pembukuan usaha ?

b. Jelaskan tujuan pembukuan usaha?

c. Tujuan dari pembuatan neraca keuangan?

C. Penilaian

Teknik Penilaian : Non Tes

Bentuk Instrumen : Pengamatan (Penilaian Proses)

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4	Keterangan
1	**Sikap** a. Terlibat aktif dalam pembelajaran b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap pendapat yang berbeda					1. Kurang 2. Cukup 3. Baik 4. Amat baik
2	**Pengetahuan** a. Mencari bahan ajar yang sesuai / tepat b. Mampu memahami dan mengetahui jenis-jenis pembukuan usaha c. Mampu memahami dan mengetahui tujuan pembukuan usaha d. Mampu memahami dan mengetahui neraca keuangan e. Mampu memahami dan menerapkan membuat laporan keuangan					
3	**Keterampilan** Trampil melaksanakan pembukuan usaha					
Jumlah						

Score perolehan (SP) = jumlah perolehan nilai / 36 X 100

Jika nilai SP : 0 sd 56 Kurang

57 sd 64 Cukup

65 sd 80 Baik

81 sd 100 Amat Baik

III. PENUTUP

Implementasi kurikulum 2013 yang telah dicanangkan pelaksanaannya nenuntut pembelajaran yang berbasis saintifik dimana siswa sebagai subyek, sehingga siswa harus aktif dalam pembelajaran.

Pembelajaran siswa aktif dalam kurikulum 2013 siswa harus mampu menanya, mengumpulkan informasi, menegoisasi, melakukan eksperimen dan mengkomunikasikan sehingga buku ini harus mengakomodir tuntutan pelaksanaan kurikulum tersebut dan diharapkan kompetensi lulusan dapat tercapai sehingga kualitas sumberdaya manusia Indonesia akan meningkat.

Buku teks siswa ini bukan satu-satunya sumber belajar sehingga siswa diharuskan mencari informasi dari berbagai sumber belajar untuk melengkapi materi yang ada dalam buku teks siswa ini. Akhirnya semoga buku teks siswa ini dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

DAFTAR PUSTAKA

Ade Iwan setiawan. 1996. Memanfaatkan Kotoran Ternak. Penebar Swadaya, Jakarta.

Aksi Agraris Kanisius. 1993. Dasar-dasar Bercocok Tanam. Kanisius, Yogyakarta.

Ance Gunarsih Kartasapoetra. 1996. Pengaruh Iklim terhadap Tanaman dan Tanah (Klimatologi). PT. Bina Aksara, Jakarta.

Anonim, *Devision of Genetics* India Agricultural Research Institute, New Delhi

Anonim, 1999. Memadu Upaya Pengendalian Hama 2. Bhratara. Jakarta.

Anonim, 2003. Standar Kompetensi Nasional Indonesia Bidang Keahlian Tanaman Hias . IPB Bogor

Abidin 2, 1990. Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Angkasa, Bandung

Anonim, 1998. Membuat Buah Tanpa Biji. Penebar Sawadaya, Jakarta

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (1998). Budidaya Kedelai dan Jagung. Palangkaraya. Departemen Pertanian.

Badan Agribisnis Departemen Pertanian. 1999. Investasi Agribisnis Komoditas

Chapman, B. 1986. Natural Pest Control. Nelson Publishers, Melbourne Australia.

Cardonva, H. 2001. *Quality Protein Maize : Improved Nutrtion and Livelihoods for the poor*. Maize Research Highlights. 1999- 200. CIMMYT .P. 27-31.

Capricorn Indo Consult. (1998). Studi Tentang Agroindustri & Pemasaran jagung & kedelai di Indonesia.

Chairul hanum. 2008Teknik Budidaya Tanaman Jilid 1 untuk SMK Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional

Efendi dan Sulistyanti. 1991. Bercocok Tanam Jagung. Jakarta Yasaguna

Ensiklopedi nasional Indonesia. Jakarta: Cipta Adi Pustaka, 1989. Jilid 7: hal 325. Jakarta, Februari 2000

Final, Prajnanta, Ir., Melon Pemeliharaan Secara Intensif Kiat Sukses Beragribisnis Cetakan ke-2, (Jakarta: Penebar Swadaya, 1998).

Fitria Dina Riana, SP, MP dan Nur Baladina, SP, MP, 2009, teori pemasaran, aspek pasar dan strategis pemasaran perusahan agribisnis, modul perkuliahan

Goeswono Soepardi. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. IPB, Bogor.

Hubert Martin and David Woodcack, 1983. The Scientific Principles Crop Protection. Cambridge University Press. Cambridge

Kalshoven, L.G.E. 1981, Pest of Crops in Indonesia. P.T. Ichtiar Baru-van Hoeve, Jakarta

Haryadi, 1989. dasar – dasar hortikultura. Penebar Swadaya. Jakarta

Hasan Basri Jumin. 1991. Dasar-dasar Agronomi. Rajawali Pers, Jakarta.

Kartasapoetra, AG. 1989. Kerusakan Tanah Pertanian dan Usaha Untuk Merehabilitasinya. Bina Aksara, Jakata.

Mul Mulyani Sutedjo dan Kartasapoetra. 1988. Pengantar Ilmu Tanah. Terbentuknya Tanah dan Tanah Pertanian. Bina Aksara, Jakarta.

Murbandono, L. 1999. Membuat Kompos. Penebar Swadaya, Jakarta.

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan (1988). Jagung Bogor. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Priyono, J. 1986. Penuntun Praktikum Pestisida dan Alat Aplikasi Bagian Insektisida. IPB. Bogor.

PAN. 1995. Pesticides in Tropical Agriculture Margraf Verlog. Weikersheim Germany

Pinus Lingga, 1994. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta

Saptarini N, Dkk, 2002. Membuat Tanaman Cepat Berbuah. Penebar Swadaya, Jakarta

Paristiyanti N. 2008. Teknik pembibitan tanaman. Buku sekolah elektronik

Ruswandi D, 2001. *Genetic Analysis Quantitative Trait Loci Mapping of Downy Mildew Resistance in Maeze (Zea Mays L.)* Disssertation of fh. D. in UPLB los Banos Filipina.

Subandi, M. Sudjadi, dan D. Pasaribu. 1996. *Laporan Hasil Pemantauan Penyakit Bulai dan Benih Pada Pertanaman Jagung Hibrid.*

Saenong, Sania. (1988). Teknologi Benih Jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Sutoro; Yogo Sulaeman; Iskandar. (1988). Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Soewedo Hadiwiyoto dan Ir. Sehadi. 1981. Penanganan Lepas panen I. Jakarta. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan

Saifuddin Sarief. 1989. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.

Sri Setyati Haryadi. 1979. Pengantar Agronomi. Gramedia, Jakarta.

Saifuddin Sarief. 1989. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.

Warisno (1998). Budidaya Jagung Hibrida. Yogyakarta. Kanisius. Jakarta, Februari 2000

Http://beibbssblogg.blogspot.com/2009/06/praktek-pengambilan-sampel-tanah-di.html

http://riskirana.blogspot.com/2011/10/teknik-pengambilan-sampel-tanah.html

http://setiono774.blogspot.com/2011/04/arti-penanganan-pasca-panen-tanaman.html

Dormansi - Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas.htm
http://www.gerbangpertanian.com/2011/07/tehnik-kalibrasi-pestisida.html

http://ratih12atph.blogspot.com/2011/11/cara-mengitung-kalibrasi-alat-semprot.html

Kalibrasi - Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas.htm
http://www.ristek.go.id. Budidaya padi

http://carabudidaya.com/cara-memilih-benih-padi-yang-baik/

http://kim-bimasakti.blogspot.com/2012/04/cara-memilih-bibit-padi-yang-baik.html

Sumber : *Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Bantul*
Jalan KH. Wahid Hasyim 210 Palbapang Bantul 55713
Telp. 0274-367541